SHOUT
SHARE
IT

Harvard Botany Libraries
3 2044 105 171 862

Per CE-Cz

B-1

Arnold Arboretum Library

THE GIFT OF

FRANCIS SKINNER
OF DEDHAM

IN MEMORY OF

FRANCIS SKINNER

(H. C. 1862)

Received Sept. 1910.

ABHANDLUNGEN

DER KÖNIGLICHEN

BÖHMISCHEN GESELLSCHAFT

DER

WISSENSCHAFTEN.

FÜNFTER FOLGE

SECHSTER BAND

VOM JAHRE 1848 — 1850.

DUPL
MUSEUM REGNI BOHEMIAE
Vyřaděno
z musejní bibliotheky.

PRAG, 1851.

IN COMMISSION BEI CALVE.

Sept. 1910
22964

Druck der k. k. Hofbuchdruckerei von Gottlieb Haase Söhne in Prag.

INHALT

DES SECHSTEN BANDES FÜNFTER FOLGE.

Geschichte der königlichen böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in den Jahren 1848, 1849, 1850.

Seite
I. Veränderungen in der Gesellschaft.......... 3
Neue Statuten.......... 5
II. Berichte der Sectionen vom Jänner 1848 bis December 1850.......... 9
III. Geschenke an Büchern.......... 57
IV. Biographische Nachrichten über die verstorbenen Mitglieder:
Biographie des ord. Mitgliedes Dr. Mathias Kalina Ritter von Jäthenstein.......... 65
» » » » Dr. Joseph Karl Ed. Hoser.......... 89
Joseph Jüttner.......... 97
V. Personalstand der Gesellschaft am Schlusse des Jahres 1850.......... 100

ABHANDLUNGEN.

I. Philosophie.

Seite
Bolzano B. Über die Eintheilung der schönen Künste.......... 133

II. Mathematik und Physik.

Jelinek C. Bahnbestimmung des von de Vico am 24. Jäner 1846 entdeckten Cometen.......... 109
Matzka W. Versuch einer richtigen Lehre von der Realität der vorgeblich imaginären Grössen der Algebra, oder einer Grundlehre von der Ablenkung algebraischer Grössenbeziehungen.......... 179

III. Naturgeschichte.

Kolenati Frid. A. Genera et species Trichopterorum.......... 1
Presl C. B. Epimeliae botanicae.......... 361

Digitized by the Internet Archive
in 2014

https://archive.org/details/abhandlungenderk56koni

Geschichte der Gesellschaft.

1848, 1849, 1850.

I.

Veränderungen in der Gesellschaft.

Der vorliegende Actenband enthält die Leistungen der Gesellschaft während einer dreijährigen Periode, von 1848 bis 1850, und die während dieser Periode eingetretenen politischen Ereignisse machen wohl jede entschuldigende Erklärung überflüssig, warum die Füllung dieses Bandes eines so langen Zeitraumes bedurfte, während der vorhergehende innerhalb der kurzen Frist eines Jahres vollendet wurde.

Aber nicht nur diese Ereignisse, sondern auch die in der Mitte der Gesellschaft Statt gefundenen Veränderungen, nämlich der Verlust mehrer ihrer ausgezeichnetsten Mitglieder theils durch Tod, theils durch Wechsel des Aufenthaltes wirkten hemmend auf ihre Thätigkeit, wenn gleich ihre Stellen bereits durch andere ersetzt worden sind, welche die entstandenen Lücken würdig auszufüllen versprechen.

Im Jahre 1848 starben vier ordentliche Mitglieder:

Mathias Ritter Kalina v. Jäthenstein, starb am 6. Jänner 1848.

Joseph Carl Eduard Hoser, starb am 22. August 1848.

Johann Gottfried Sommer, starb am 13. November 1848.

Bernard Bolzano, starb am 18. December 1848.

Im Jahre 1849 entriss uns der Tod
das ordentliche Mitglied:

Johann Swatopluk Presl am 6. April,
und die ausserordentlichen Mitglieder:

Wenzel Alois Swoboda am 8. Jänner
und Anton Dittrich am 18. Mai.

Endlich ist wohl leider auch August Corda dahin zu rechnen, da von ihm seit Jahr und Tag nichts anderes in Erfahrung gebracht werden konnte, als die wohlverbürgte Nachricht, dass das Schiff, auf welchem er nach seiner wissenschaftlichen Reise in Amerika sich eingeschifft hatte, um nach Europa zurückzukehren, von der Bemannung verlassen, auf offener See den Wellen preisgegeben gesehen wurde.

Auch die Reihen der Ehren- und auswärtigen Mitglieder blieben von Todesfällen nicht verschont. Aus der Zahl der ersteren starb:

Johann v. Abrahamson, kön. dänischer Oberst, Ritter mehrer Orden und Mitglied mehrer gelehrten Gesellschaften,

Joseph Freiherr v. Hormayr zu Hortenburg, kön. bayer'scher Kammerherr, wirkl. geheimer Rath und Vorstand des Reichsarchives zu München, Mitglied mehrer gelehrten Gesellschaften, Fried. Graf v. Hohenegg, k. k. Kämmerer und Feldmarschall-Lieutenant. Aus der Zahl der letzteren:

Joseph Jüttner, k. k. Generalmajor,

J. A. Freiesleben, kön. sächsischer Bergrath,

Steph. Lad. Endlicher, k. k. Regierungsrath und Professor der Botanik in Wien.

Die ordentlichen Mitglieder Franz Xaver Zippe, Franz Exner und Joseph Redtenbacher traten durch ihre Berufung nach Wien in die Reihe der auswärtigen über, so wie auch die ausserordentlichen Mitglieder Franz Xav. Fieber, Joseph Köhler, Emil Franz Rösler und Johann Zimmermann nunmehr unter die correspondirenden zu rechnen sind.

Die neu eingetretenen Mitglieder wird man im Personalstande der Gesellschaft aufgeführt finden.

Das Directorat wurde statutenmässig nach dem Eintrittsalter bekleidet, und zwar im Jahre 1848 von Hrn. Kreil, im J. 1849 von Hrn. Redtenbacher, und nach dessen Abberufung von Hrn. Wocel, im J. 1850 von Hrn. Petřina.

Das Secretariat führte Hr. Exner bis zum April 1848, wo er als Ministerial-Rath in das Ministerium des Cultus und Unterrichts nach Wien berufen wurde; es trat hierauf Hr. Kreil als provisorischer und im Mai 1849 als beständiger Secretär ein, und wurde während seiner Abwesenheit auf der wissenschaftlichen Bereisung der österreichischen Monarchie im J. 1848 von Hrn. Zippe, im Jahre 1850 von Hrn. Petřina ersetzt. Das Amt des Cassiers wurde von Hrn. Presl fortgeführt, das eines Bibliothekars übernahm mit dem Jahre 1850 Hr. Erben; die Geschäftsleiter der Sectionen waren:

für Philosophie und reine Mathematik Hr. Bolzano, und nach dessen Tode provisorisch Hr. Kreil,

für Philologie Hr. Hanka,

für Naturwissenschaften und angewandte Mathem. Hr. Joh. Presl, und nach dessen Tode provisorisch Hr. Kreil,

für Geschichte Hr. Palacky.

Im December 1850 wurde zum Geschäftsleiter der Section für Philosophie und reine Mathematik Hr. Kreil, für Naturwissenschaften und angewandte Mathematik Hr. Fritsch gewählt.

Da die im J. 1837 erneuerten Statuten der Gesellschaft in mancher Beziehung den veränderten Verhältnissen nicht mehr angemessen waren, so wurde zu ihrer Durchsicht ein Ausschuss zusammengesetzt, welcher die nöthigen Abänderungen vorschlug, die von der Gesellschaft in der ordentlichen Sitzung vom 7. November 1849 berathen und theilweise angenommen wurden; dadurch entstanden die folgenden neuen Statuten der Gesellschaft.

Neue Statuten

der

königlichen böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften.

---

§. 1.

Der Zweck der Gesellschaft sind Forschungen im Gebiete sämmtlicher Wissenschaften und die allseitige Förderung derselben, mit Ausnahme der Theologie und der positiven Rechtsgelehrtheit.

§. 2.

Die Gesellschaft theilt sich nach folgenden Hauptfächern in vier Sectionen ein:

1. Philosophie und reine Mathematik.
2. Naturwissenschaften und angewandte Mathematik.
3. Geschichte nebst ihren Hilfswissenschaften und Vaterlandskunde.
4. Philologie.

§. 3.

Die Gesellschaft besteht aus ordentlichen, ausserordentlichen, Ehren-, auswärtigen und correspondirenden Mitgliedern.

§. 4.

Die Zahl der ordentlichen Mitglieder der Gesellschaft darf nicht grösser als 20 sein; die der übrigen Mitglieder ist unbeschränkt.

§. 5.

Bei der Wahl der ordentlichen Mitglieder wird vor allem auf anerkannte Verdienste um die Wissenschaft Rücksicht genommen. Dieselben müssen in Prag wohnhaft sein. Der gehörig motivirte Vorschlag zu ihrer Wahl muss von zwei ordentlichen Mitgliedern gemacht, und in der nächsten Sitzung in Berathung gezogen werden, worauf erst in der dritten Sitzung zur definitiven Wahl geschritten wird. Nur wenn wenigstens zwei Drittel der anwesenden Mitglieder sich für die Wahl aussprechen, ist dieselbe giltig. Zur Wahl der übrigen Mitglieder ist die absolute Stimmenmehrheit erforderlich. Auch hiezu muss jedoch der gehörig motivirte Vorschlag von zwei Mitgliedern in einer vorhergehenden Sitzung gemacht worden sein.

Von dem Wahltage werden sämmtliche in Prag anwesende ordentliche Mitglieder in Kenntniss gesetzt.

§. 6.

Zu ausserordentlichen Mitgliedern werden jene in Prag wohnende Männer ernannt, deren bisherige Leistungen zu der Hoffnung berechtigen, dass sie die Zwecke der Gesellschaft kräftig fördern werden.

§. 7.

Zu Ehrenmitgliedern werden solche Personen gewählt, welche entweder durch ihre besonders ausgezeichneten Leistungen der Wissenschaft oder durch vorzügliche Förderung der Zwecke der Gesellschaft sich einer solchen Anerkennung würdig gemacht haben.

§. 8.

Ausser Prag wohnende ausgezeichnete Gelehrte können entweder zu auswärtigen oder zu correspondirenden Mitgliedern der Gesellschaft gewählt werden. Wenn ein in Prag wohnendes Mitglied diesen Aufenthaltsort verlässt, so tritt es, wenn es ein ordentliches ist, in die Reihe der auswärtigen, wenn es aber ein ausserordentliches Mitglied ist, in die der correspondirenden Mitglieder ein. Eben so werden die auswärtigen und correspondirenden Mitglieder, wenn sie ihren bleibenden Aufenthalt in Prag nehmen, beziehungsweise als ordentliche und ausserordentliche angesehen.

§. 9.

Alle ordentlichen Mitglieder haben gleiche Rechte und gleiche Verbindlichkeiten, und es findet unter ihnen keinerlei Vorrang Statt. Ihre Reihe wird allein durch die Zeit des Eintrittes in die Gesellschaft bestimmt.

§. 10.

Die ordentlichen Mitglieder besorgen sämmtliche Angelegenheiten der Gesellschaft. Ihnen kömmt es zu, aus ihrer Mitte einen Director, einen Secretär, einen Cassier, einen Bibliothekar und nach Befinden andere Geschäftsträger zu ernennen. Sie vollziehen in den ordentlichen Sitzungen die Wahlen sämmtlicher Mitglieder durch Ballotirung.

§. 11.

Dem Director kömmt der Vorsitz und die Leitung der Verhandlungen in den ordentlichen und öffentlichen Sitzungen, so wie gemeinschaftlich mit dem Secretär die Anordnung der Geschäfte zu. Er wird alljährlich nach dem Eintrittsalter ernannt.

§. 12.

Der Secretär führt das Tagebuch der Gesellschaft, setzt die Beschlüsse derselben in Ausübung, besorgt die schriftlichen Mittheilungen, an die Mitglieder so wie die Correspondenz der Gesellschaft und beaufsichtigt das Archiv derselben. Seine Unterschrift ist bei allen Geschäftsnoten und Zuschriften giltig; bei Diplomen und wichtigeren Acten wird zugleich die des Directors erfordert.

§. 13.

Der Cassier bewahrt das Vermögen der Gesellschaft, besorgt ihre Einnahme, so wie die von ihr angeordneten und vom Secretär schriftlich approbirten Ausgaben, und überreicht ihr die Rechnungen darüber am Schlusse jedes Jahres. Diese werden von zwei dazu erwählten Mitgliedern revidirt und mit den allenfalls nöthigen Bemerkungen gefertigt, worauf der Secretär der Gesellschaft über die Gebahrung mit ihrem Vermögen Bericht erstattet.

§. 14.

Der Bibliothekar führt die Aufsicht über die Bibliothek, wie auch die Controlle über die vorhandenen und ausgeliehenen Bücher, und legt jährlich einen Bericht über den Stand der Bibliothek der Gesellschaft vor.

§. 15.

Monatlich einmal versammelt sich die Gesellschaft in einer ordentlichen Sitzung zu gemeinsamer Berathung ihrer Angelegenheiten. Alle ordentlichen Mitglieder sind verpflichtet dabei zu erscheinen und über die gemachten Vorschläge ihre Stimmen abzugeben. Ausserdem kann die Gesellschaft auch ausserordentliche und öffentliche Sitzungen abhalten.

§. 16.

Zu einer ordentlichen Sitzung ist die Anwesenheit von wenigstens sieben ordentlichen Mitgliedern erforderlich.

§. 17.

Bei allen Beschlüssen ausser den in §. 4 angeführten entscheidet die absolute Stimmenmehrheit der anwesenden Mitglieder.

§. 18.

Wöchentlich einmal wird, der Reihe nach wechselnd, eine Sections-Sitzung abgehalten, welche zu wissenschaftlichen Vorträgen bestimmt ist. An diesen haben auch die ausserordentlichen Mitglieder Theil zu nehmen. Alle Mitglieder sind berechtigt, zu diesen Sitzungen Gäste einzuführen. Jede Section wählt sich aus ihrer Mitte einen Geschäftsleiter.

§. 19.

Ein ordentliches oder ausserordentliches Mitglied, welches während der Dauer eines Jahres auch nicht einer Sitzung beigewohnt hat, wird von der Gesellschaft als ausgetreten betrachtet.

§. 20.

Die Gesellschaft veröffentlicht die ihr zukommenden, in deutscher, slavischer, lateinischer, französischer, italienischer oder englischer Sprache verfassten und von ihr der Aufnahme würdig erachteten Abhandlungen und Werke, gleichviel ob sie von ihren Mitgliedern oder von anderen Schriftstellern herrühren.

§. 21.

Um gründliche wissenschaftliche Forschungen auch ausserhalb ihres Kreises anzuregen und zur Erörterung wichtiger uad schwieriger Fragen bei den von ihr gepflegten wissenschaftlichen Fächern beizutragen, wird die Gesellschaft es sich angelegen sein lassen, so oft es ihr Vermögen gestattet, Preisaufgaben zur Lösung durch öffentliche Concurrenz aufzustellen.

§. 22.

Da die Gesellschaft es für ihre Pflicht erachtet, den Nekrolog ihrer Mitglieder selbst zu liefern, so werden dieselben eingeladen, die Daten zu ihrer Biographie dem Secretär der Gesellschaft versiegelt zu übergeben, welche erst nach ihrem Tode in einer ordentlichen Sitzung eröffnet werden dürfen.

II.

BERICHTE

ÜBER DIE

SECTIONS-VERSAMMLUNGEN

DER KÖNIGLICHEN

BÖHMISCHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN

VOM JÄNNER 1848 BIS DECEMBER 1850.

1.

Slavisch-philologische Section am 20. Jänner 1848.

Gegenwärtige: Palacky, Šafařik, Hanka, Kaubek, Wocel, Zap, Tomek, Erben.

Hr. *Šafařik* las den zweiten Theil seines Versuches einer etymologischen Zergliederung der slavischen Zahlwörter.

Der Aufsatz ist bestimmt in der böhm. Museumszeitschrift zu erscheinen.

2.

Section für **Naturwissenschaften** und **angewandte Mathematik** am 10. Februar 1848.

Gegenwärtige: Joh. Presl, Kreil, Fieber, Fritsch und Kolenati, dann Hr. Jelinek als Gast.

1) Hr. *Fieber* las einen Aufsatz über das Vorkommen des Gryllus migratorius *Lin.* und G. cinerascens *Fab.*, welche er als eine neue Gattung unter dem Namen Pachytylus von der Gattung Oedipoda getrennt und die Unterschiede dieser beiden Arten angegeben hat.

2) Derselbe las über das Vorkommen der Cicada haematodes in Böhmen.

3) Hr. *Jelinek* las einen Auszug seines Aufsatzes über die Bestimmung der Bahn des von de Vico am 24. Jänner 1846 entdeckten Kometen.

3.

Slavisch-philologische Section am 17. Februar 1848.

Gegenwärtige: Hanka, Tomek, Wocel, Erben, Zap.

Hr. *Hanka* las eine bibliographische Nachweisung über die Ausgaben der äsopischen Fabeln in böhmischer Sprache seit dem fünfzehnten bis neunzehnten Jahrhunderte.

Der Aufsatz wird in der böhmischen Museumszeitschrift abgedruckt.

4.

Section für **Philosophie** und **reine Mathematik** am 24. Februar 1848.

Anwesende: Bolzano, Kreil, Fritsch, Canaval und Jelinek.

Gegenstand. Eine von Hrn. *Bolzano* verfasste Abhandlung *über die Paradoxien der Mathematik, die der Begriff des Unendlichen veranlasst,* wurde vorgelesen und besprochen.

5.

Historische Section am 2. März 1848

Anwesende: Palacky, Šafařik, Hanka, Wocel, Tomek und die ausserordentl. Mitglieder Kolenati, Zap und Erben.

Hr. *Palacky* gab zuerst mündliche Nachricht von dem Inhalte einer von Dr. Wattenbach aus Berlin in einer alten Handschrift der Wiener k. k. Hofbibliothek aufgefundenen apokryphen Bulle des Papstes Stephan V. an Swatopluk, König der Slaven, worin Bischof Wiching höchlich empfohlen, der Erzbischof Method aber und dessen Lehre und Ritus getadelt wird; dann hielt er einen Vortrag über den böhmischen Chronisten *Pulkawa,* über einige neu aufgefundene Daten zu seiner Biographie († 1380) und die bisher unbekannte, in der kön. Staatsbibliothek in München entdeckte zweite Recension seines Werkes und deren gleichzeitige deutsche Übersetzung.

6.

Section für **Naturwissenschaft** und **angewandte Mathematik** am 9. März 1848.

Anwesende: Joh. Presl, Fieber, Fritsch, Jelinek, Kolenati.

Hr. Dr. *Kolenati* hielt einen improvisirten Vortrag über seine mehr als 10jährigen Erfahrungen und Untersuchungen, die er an den Dermaptern (Fledermäuse, Pelzflatterer) gemacht hatte.

Vorerst besprach er die in Böhmen einheimischen Arten und die Localitäten, an denen gewisse Species vorkommen. Von einer Excursion aus der St. Prokopshöhle bei Prag zurückgekehrt fand er, dass daselbst Vespertilio murinus (Schreb) sehr häufig, Vespertilio Nattereri (Kuhl) sehr selten, Plecotus auritus (Lin.) ziemlich häufig, Rhinolophus unihastatus (Geffe) dagegen selten vorkommen. Zugleich beobachtete er an Plecotus auritus, der in den Wäldern und Felshöhlen vorkömmt, dass er die Vorderseite des Körpers mehr weiss behaart zeige als jener, der sich in den Grüften und Kellern der Stadt Prag aufhalte. Der Synotus barbostellus (Daub.) wurde ihm aus dem Riesengebirge zugeschickt, wo er sich in einem Stollen häufig vorfinden soll. Den Vespertilio Bechsteinii (Leisler) und wahrscheinlich Daubentonii (Leisler) fand er bei St. Ivan vor. Der Rhinolophus bihastatus (Gerffe) ist in Karlstein zu Hause, und zwar in dem alten Schlosse. Vesperus pipistrellus (Daub.) ist am häufigsten am Kirchthurme des Stiftes Strahow. Vesperugo noctula (Daub. Schreb) und discolor (Natterer) waren im Centrum der Stadt an allen Kirchböden zu finden und versammelten sich an 200 in einem entlegenen Zimmer des Baron Senftenberg'schen Hauses zum Winterschlafe, wo sie dachziegelförmig über einander in einem Klumpen sassen. Vesperus serotinus (Daub) wurde am Prager alten Schlosse und in der Daliborka gefunden. Vesperus Nilssonii (Keys. et Blasia) sei im Riesengebirge und Vespertilio Bechsteinii (Leisler) im Böhmerwalde zu Hause. Auch hat Herr Dr. Kolenati in Kruschowitz bei Schlan und in Kuchelbad zwei Arten als Leichen gefunden, die andere Species waren; da sie aber schon halb verwest waren und er blos die Skelett-Köpfe erhalten und aufbewahrt hat: so könne er jetzt mit Sicherheit noch nichs darüber sagen. Ferner lieferte Hr. Dr. Kolenati viel Originelles über die Lebensweise, Nahrung, vitale Functionen, über die mikroskopische Structur und Textur der Haare jeder einzelnen Species, über Krankheiten der Fledermäuse, aus welchen besonders eine Art Variolosis der Flughaut hervorgehoben zu werden verdient, welche dann dieselbe ganz scheckig macht, über einen neuen von ihm entdeckten Muskel bei allen von ihm beobachteten und anatomirten Chiroptern (den Musculus antibrachialis), welcher als einer der längsten vom Hinterhauptshöcker entspringt, in den Dupplicaten der Flughaut, welche vor dem Ober- und Vorderarme liegt, verläuft, einige Fasern zum vordern Ende des Oberarmes absendet und am untern Ende des Vorderarmes, wie auch am Daumen sich festsetzt. Er spannt die Flughaut vor dem Vorderarme, erigirt den Daumen und trägt mit zur Spannung der Hohlhandfalte, so wie der Flughaut der Phalangen bei. Ferner wurde besprochen die fibrös-cellöse Membran, welche die Extremitäten unter einander verbindet und die Structur der eigentlichen Flughaut mit deren Muskelfibervertheilung und Pigmente. Interessante, abermals neue Beobachtungen knüpften sich daran, als Hr. Dr. Kolenati über die an den Chiroptern lebenden Parasiten sprach; besonders eigenthümlich ist die Art und Weise, wie die Geburt des Jungen vor sich geht, indem sich das Weibchen nicht, wie gewöhnlich, an die Hinterfüsse hängt, sondern mittelst des Daumens an die Arme aufhängt, die Flughaut des Schwanzes nach inwendig krümmt und so eine Art Becken bildet, in welches das Junge fällt, und wie das Junge von der Mutter herumgetragen wird, wie der Bau der äusseren Ohrmuscheln, so wie der Nasenblättchen der jeder Species angewiesenen Nahrung vollkommen entspricht, so z. B. die Rhinolophen nahe an Gewässern den von Weitem schon eigenthümlich riechenden Phryganiden nachstellen, die Plecoten dagegen mehr den fein summenden Gelsen und Schnacken nachfliegen können. Nebstdem besprach Dr. Kolenati, wie man leicht sowohl nach der Textur der Haare als den sich entweder vorfindenden oder nicht vorfindenden Querknorpeln an den Phalangen der vorderen Extremitäten (abgesehen vom Gebisse) die europäischen Dermaptern in 2 Abtheilungen bringen könne (die er vor der Hand Flatterer und Segler nannte, da sie auch nach dem Fluge, so wie nach der verschiedenen Zeit, wann sie fliegen, zu erkennen sind, und auch in der Nahrung differiren). Nebst vielen anderen noch sehr interessanten Beobachtungen, an denen dieser freie Vortrag sehr reich war, versprach Hr. Dr. Kolenati bald als Beitrag zur Fauna Böhmens eine Abhandlung darüber der Gesellschaft vorzulegen.

7.

Slavisch-philologische Section am 16. März 1848.

Gegenwärtige: Hanka, Wocel, Tomek, und Erben.

Hr. *Hanka* las eine Nachricht über Scukowskys Entzifferung des in Keilschrift geschriebenen Manifestes vom Könige Darius mit Hilfe slavischer Etymologie.

Derselbe las auch Auszüge aus einer Correspondenz von Prof. J. Srcznewsky aus St. Petersburg über dessen Vorträge der slavischen Literatur an der dortigen Universität und dem hauptpädagogischen Institute, vom Hrn. J. Andrejov aus Konstantinopel über dessen Herausgabe der seit dem neuen Jahre 1848 begonnenen Konstantinopoler Bothin (Cargradsky Věstnik) in bulgarischer Sprache, und vom Hrn. Prof. Zipser aus Neusohl, über heidnische Aterthümer in Oberungarn.

8.

Historische Section am 30. März 1848.

Anwesende: Palacky, Hanka, Tomek, Zap, Erben.

Hr. *Tomek* las einen Aufsatz in böhmischer Sprache, betitelt: Über die Kirchenverfassung der Utraquisten in Böhmen vom J. 1415 bis 1622. Der erste Theil desselben, welcher Gegenstand dieser Versammlung war, geht vom Abfall der Utraquisten von der Auctorität der römischen Kirche durch den im Jahre 1415 geschlossenen Herrenbund bis zum Anfange des 16. Jahrhunderts, nämlich bis zu der Einführung des deutschen Protestantismus in Böhmen, und enthält eine historische Skizze über das Verhältniss der utraquistischen Partei zu der römischen Kirche während dieser Zeit, wie auch über die Entwicklung des sogenannten Consistoriums sub utraque, welches die höchste kirchliche Behörde der Utraquisten bildete.

Der Aufsatz ist für die böhmische Museumszeitschrift bestimmt.

9.

Section für **Naturwissenschaften** und **angewandte Mathematik** am 6. April 1848.

Anwesende: Joh. Presl, Kreil, Fieber, Fritsch, Kolenati.

Hr. Dr. *Kolenati* zeigte nachträglich (als zum Vortrage vom 9. März gehörig) ein von ihm angefertigtes Präparat eines injicirten Plecotus auritus (Oreillard's), wo man die Aorta bis in ihre 4. Nebenzweige und sogar die Nierenarterien mit ihrer Verzweigung genau verfolgen konnte.

Dann trug derselbe einiges über Phryganiden im Bernstein vor, und erläuterte, dass Wasserinsecten, besonders Neuroptern früher da sein mussten, als die Fische, wie die im Bernstein eingeschlossenen Phryganiden zu den Pinites (überhaupt Polycotyledonen-Wäldern) gekommen sein konnten, wie sich sogar noch bis auf uns einige lebend erhalten konnten, warum die Coleoptern im Bernstein zwar einer unmittelbaren Fauna vor uns angehören, und doch nicht mit unseren lebenden übereinkommen u. s. w. Dabei legte er einige aus denen ihm von Dr. Geinitz aus Dresden zur Beschreibung zugeschickte so wohlerhaltene Phryganiden im Bernsteine vor, dass man sowohl den Flügelrippenverlauf, die Sporne als auch die Zahl der Antennenglieder deutlich unterscheiden konnte, als:

Aspatherium Geinitzii Kolenati.
Cyrnus subatomarius Kolenati.
Hydropsyche submaculata Kolenati.
„ subvariabilis Kolenati.
Rhyacophila succinica major Kolenati.
„ „ media Kolenati.
„ „ minor Kolenati.
„ subumbrosa Kolenati.

Besonders interessant war ein Stück Bernstein von 1 Zoll Länge und $^3/_4$ Zoll Breite, worin 16 Stück von Rhyacophila succinica minor eingeschlossen waren.

Nebstdem theilte Hr. Dr. *Kolenati* die interessanten Entdeckungen mit, welche Hr. Ferdinand Schmidt aus Schischka bei Laibach gemacht hatte, als:

1. Über ein Riesen-Obisium aus der Magdalenengrotte bei Adelsberg in Krain, welches von dem Leptodirus Hohenwarthi leben soll. Das Thier wurde vorgezeigt.
2. Über einen neuen Blindlaufkäfer, Anophthalmus Bilimekii aus einer Grotte bei Laas.
3. Über den in der Luegger Grotte aufgefundenen Anophthalmus.
4. Über den in der Magdalenengrotte aufgefundenen ebenfalls augenlosen Moderknopfkäfer (Catops anisostomoides?)

10.

Section für **Naturwissenschaften** und **angewandte Mathematik** am 23. November 1848.

Anwesende: Kreil, Fieber, Kolenati, Fritsch.

Hr. *Fieber* las über eine systematische Reihe der Familien europäischer Gradflügler (Orthoptera Oliv.) mit Hinweisung auf die Organe zur Bestimmung derselben.

Nach beendigter Bearbeitung der europäischen Orthoptera sehe ich mich zu nachstehender Eintheilung derselben bewogen, und bestimmt, dieselben in 2 Sectionen zu unterbringen.

Sect. I. Die Hüftpfannen quer über die flache Brust eingeschnitten. Die Brustplatten und die Seitenstücke in gleicher Ebene, durch Häute verbunden; die mittleren Brustplatten durch die querliegenden Hüftstücke gedeckt.

Fam. I. Blattoideae.

Sect. II. Die Hüftpfannen an den Seitenkanten des parallelopipedischen Körpers, die Seitenstücke an den verticalen Körperseiten. Mittel- und Hinterbrust fest verwachsen.

Subsect. 1. Beide Geschlechter mit Raifen. Die Flügel — wenn sie vorhanden sind, vom Grunde aus gefaltet. Decken mit Vorder-, Mittel- und Hinterfeld bei vollkommener Ausbildung der Flugorgane.

A. Fussglieder 5. Schenkelanhänge an allen Beinen. Legescheide verborgen.

a) Körper länglich. Pronotum lang, die beiden hinteren Paare der Beine zum Gehen, die vorderen zum Rauben geeignet.

Fam. II. Mantoideae.

b) Körper fast walzig. Pronotum kurz. Alle Beine zum Gehen geeignet. Flügellos (die europäischen).

Fam. III. Phasmoideae.

B. Fussglieder 3 oder 4.

a) Vorder- und Mittelbeine gleichgestaltig, zum Gehen, Hinterschenkel am Grunde stark, zum Springen geeignet, ohne Schenkelanhang. Legescheide frei.

α) Fühler kurz, meist fadenförmig oder dolchförmig, zuweilen am Ende erweitert. Fussglieder 3. Legescheide des Weibes 4klappig, 2 und 2 Klappen übereinander. Stirne mit starker, meist rinnenförmiger Mittelschwiele.

Fam. IV. Acridivideae.

β) Fühler lang, peitschenförmig; Weib mit spiess- oder säbelförmiger Legescheide, die Klappen aneinder gepresst.

* Raife des Mannes stark, hornförmig, lang oder kurz, innerseits meist mit einem Zahn bewehrt. Bauchplatte flach, hinten oft aufgebogen. Fussglieder 4.

Fam. V. Locustoideae.

** Raife pfriemlich weich, zottig, Bauchplatte gross, zusammengeklappt.

m. VI. Grylloideae.

b) Die drei Paare der Beine ungleich gestaltet, die vorderen zum Graben geeignet. Hinterschenkel stark, Fussglieder drei, die hinteren zuweilen verkümmert.

* Fühler peitschenförmig. Decken häutig mit einem Adernetz durchzogen. Fussglieder 3 an allen Beinen.

Fam. VII. Scariphasteae Fieb.

** Fühler fast perlenschnurförmig. Decken pergamentartig mit 2 Längsrippen in der Substanz der Decken. Fussglieder der Hinterbeine verkümmert, Schienbeine derselben am Ende oben mit 2 Reihen beweglicher Schuppen.

Fam. VIII. Xyarideae Fieb.

Subsect. 2. Beide Geschlechter mit zangenartigen, hornigen Raifen. Decken länglich, 4eckig, kurz, pergamentartig. Flügel halbscheibenrund von der Mitte aus gefaltet, der Länge nach 2mal zusammenlegbar. Fussglieder 3.

Fam. IX. Forficuleae.

In Bezug auf die Bestimmung der Gattungen bemerke ich, dass der Bau des Kopfes und des Truncus oder des Mittelkörpers, aus dem Pro-, Meso- und Metasternum bestehend, bei der obgedachten Bearbeitung der Orthoptera mir zum Leitfaden diente. Die Mundtheile, so wie die Geschlechtsorgane einerlei Familie sind durchgehends gleichartig, die Geschlechtsorgane zeigen aber bei den gleichen Geschlechtern verschiedener Arten — meist auch verschiedene oder ähnliche Formen. Bei der Familie der Blattoideae liegen die geschlechtlichen unfehlbaren Kennzeichen in den Bauchplatten, bei den Männern ist dieselbe am Rande mit 1 oder 2 ungegliederten Griffeln versehen, beide Geschlechter besitzen ausserdem noch gegliederte Raife; derselbe Umstand ist auch bei der zweiten Familie die Mantoideae vorhanden.

Die Familie der Phasmoideae hat in beiden Geschlechtern ungegliederte Raife, welche beim Manne hornförmig, fast walzig, und der grossen Bauchplatte oberseits angeheftet sind; jene des Weibes sind lanzettlich und am Hinterleibende angefügt.

Bei der Familie der Acridioideae sind die gleichen Organe der beiden Geschlechter verschiedener Arten einander sehr ähnlich gebaut, doch ist der verschiedene Bau derselben nicht so auffällig und so oft ausgezeichnet vorhanden, als es bei der 5. Familie, der Locustoideae der Fall ist; bei diesen sind die Geschlechtsorgane so verschiedenartiger Form, dass oft diese allein hinreichen, die Arten in beiden Geschlechtern zu unterscheiden.

In der Bearbeitung der europäischen Orthoptera sind auch diese Organe durchgängig zur Charakteristik der Geschlechter der Arten benützt, was bisher gar nicht oder höchst selten und nur unvollständig von einzelnen Autoren geschehen ist.

Die letzte Schiene des Rückens und jene des Bauches, welche beide zusammen die Geschlechtsorgane umfassen, geben weitere Kennzeichen zur sicheren Bestimmung der gleichen Geschlechter verschiedener Arten in dieser Familie ab.

Die Familie der Grylloideae ähnelt hinsichtlich des Baues der Geschlechtsorgane jener der Locustoideae, allein beide Geschlechter haben pfriemliche lange, behaarte Raife; die Bauch- und Rückenplatte zeigt wenige Unterschiede. Die Decken der beiden Geschlechter haben verschiedenen Rippenverlauf.

Die Familie der Scariphasteae zeigt äusserlich keine Verschiedenheit der Geschlechtsorgane, das einzige sichtliche Kennzeichen der beiden Geschlechter liegt in dem verschiedenen Netz der Decken.

Die Familie der Xyarieae konnte ich aus Mangel beider Geschlechter nur in dem weiblichen untersuchen, hier bieten die Bauch- und Rückenplatte einige Merkmale, die Raife sind zweigliederig.

Die Familie der Forficuleae zeigt die geschlechtlichen Unterschiede einzig und allein in der verschiedenen Form der zangenförmigen Anhängsel des Afters.

11.

Section für **Philosophie** und **reine Mathematik** am 30. Nov. 1848.

Anwesende: Bolzano, Kreil, Fritsch, Jelinek, Zeithammer.

Hr. *Bolzano* las eine Abhandlung *über die Paradoxien des Unendlichen.*

12.

Section für **Naturwissenschaften** und **angewandte Mathematik** am 18. Jänner 1849.

Anwesende: Kreil, Petřina, Fritsch, Fieber, Kolenati.

Hr. *Fritsch* las die Einleitung einer grösseren Abhandlung über die Meteorologie von Prag aus 40jährigen Beobachtungen, welche an der hiesigen Sternwarte angestellt wurden. Er gab die Geschichte der frühesten Beobachtungen, der Instrumente, mit denen sie ausgeführt wurden, die Mittel, sie mit den späteren vergleichbar zu machen, und führte die Ursachen an, warum einige Klassen erwünschter Beobachtungen noch nicht ins Leben getreten sind.

13.

Section für **Philosophie** und **reine Mathematik** am 1. Febr. 1849.

Anwesende: Kreil, Petřina, Fritsch, Kolenati, Fieber.

Da kein in die philosophisch-mathematische Section gehöriger Gegenstand zur Vorlesung vorhanden war, so las Hr. *Fritsch* nach Einwilligung der Anwensenden die Fortsetzung seiner Abhandlung: Grundzüge einer Meteorologie für den Horizont von Prag.

14.

Section für **Naturwissenschaften** und **angewandte Mathematik** am 15. Februar 1849.

Anwesende: Kreil, Fritsch, Fieber, Jelinek.

Hr. *Fritsch* las die Fortsetzung seiner Abhandlung: Grundzüge einer Meteorologie für den Horizont von Prag und zwar die Abschnitte über den Luftdruck und Dunstdruck.

15.

Section für **slavische Philologie** am 22. Februar 1849.

Gegenwärtige: Šafařik, Zap, Erben, Hanka.

Hr. *Šafařik* theilte die unlängst entdeckten Fragmente eines alten pergamentenen böhmischen Psalters mit, und vervollständigte seinen früheren Bericht über die älteste böhmische Psalmenübersetzung, die Familien der bis jetzt bekannt gewesenen pergamentenen Handschriften und die Recension des Textes derselben.

16.

Historische Section am 8. März 1849.

Anwesende: Hanka, Šafařik, Nebesky, Zap.

Hr. *Šafařik* erstattete einen Bericht über die bis jest auf öffentlichem Wege und durch Privatmittheilungen zu seiner Kenntniss gekommenen Ergebnisse der literarischen Reise des Professors Viktor Grigorowič aus Kasan, des Archimandriten Porphyrij aus St. Petersburg und des Malers Demeter Awraamowič aus Belgrad durch die europäische Türkei, mit specieller Beziehung auf die Geschichte der südslavischen Völker, namentlich der Serben und Bulgaren. Er wies nach, dass durch die von ihnen neuentdeckten und zum Theil bereits veröffentlichten, zum Theil künftig herauszugebenden mannigfaltigen Sprach-, Literatur- und Kunst-Denkmäler, wenn sie vollständiger gekannt und verarbeitet sein werden, dereinst die sehr dunkle und lückenhafte ältere politische und Cultur-Geschichte jener beiden Völker eine wesentliche Bereicherung und erwünschte Aufhellung erhalten wird.

17.

Section für **Naturwissenschaften** und **angewandte Mathematik** am 15. März 1849.

Anwesende: Kreil, Fritsch, Fieber, Jelinek, Zeithammer.

Hr. *Fritsch* liest die Fortsetzung seiner Abhandlung „Meteorologie für den Horizont von Prag,“ nämlich die Abschnitte über die Richtung und Stärke des Windes.

über den Niederschlag und die damit in Verbindung stehenden Erscheinungen, so wie über die Beeisung der Moldau und ihre Thaufluthen.

18.

Philologische Section am 22. März 1849.

Anwesende: Hanka, Šafařik, Wocel, Tomek, Erben.

Hr. *Šafařik* beleuchtete im mündlichen Vortrag den gegenwärtigen Standpunkt der *glagolitischen Frage*, mit besonderer Beziehung auf die durch den Kasaner Prof. Viktor Grigorowič und den St. Petersburger Archimandriten Porphyrij in den Jahren 1845—1846 auf dem Berge Athos und in Macedonien neuentdeckten alten glagolitischen Schriftdenkmäler. Er glaubte als Resultat seiner kritischen Untersuchungen die Ansicht aufstellen zu können, dass das Vorhandensein des glagolitischen Alphabets und Schriftwesens im XI^{ten} Jahrhundert unter den Slaven im Illyricum, namentlich im heutigen Albanien und Macedonien, durchaus keinem Zweifel mehr unterliege, dass aber die Frage über den eigentlichen Ursprung und das Alter des Alphabets, insbesondere, ob Clemens Bischof von Welica († 916) der Erfinder desselben sei, wie man nach einer Stelle in seiner Biographie vermuthen könnte, so wie, ob die von dem Archimandriten Porphyrij entdeckte glagolitische Unterschrift in einem griechischen Document vom J. 982 auf Athos echt und wirklich so alt sei, jetzt noch nicht mit Gewissheit gelöst werden könne.

19.

Historische Section am 5. April 1849.

Anwesende: Palacky, Hanka, Šafařik, Wocel, Tomek, Erben, Nebeský.

Hr. *Tomek* las eine für die böhmische Museumszeitschrift bestimmte Abhandlung, betitelt: Die Einnahme Prags durch Oldřich gegen Boleslaw Chrobrý, beleuchtet aus der ältesten Topographie von Prag. Der Verfasser weist auf die Verschiedenheit der Erzählung dieser Begebenheit bei Cosmas (wie auch Dalemil) und dem Dichter in der Königinhofer Handschrift hin, indem der erstere eine Überrumpelung des Prager Schlosses, der letztere hingegen eine Überrumpelung der jetzigen Altstadt Prag im Sinne hatte. Indem weiters nachgewiesen wird, dass die Stadt Prag ihre erste Befestigung nicht schon vor Břetislaw I. († 1055), sondern erst unter den Königen Wenzel I. und Otakar II. erhielt, deren ersterer die Altstadt, letzterer die Kleinseite mit Mauern umgab, wird daraus der Schluss gezogen, dass Cosmas' Erzählung die richtigere sei, indem Oldřich wohl durch die plötzliche Erstürmung des festen Schlosses, nicht aber durch einen Einfall in die offene untere Stadt (damals suburbium genannt), seine Absicht, die Vertreibung Boleslaws, erreichen konnte. Mit Hinsicht auf die davon ganz abweichende Erzählung in dem Gedichte der Königinhofer Handschrift wird die Ansicht aufgestellt, dass dieses Gedicht, wenn gleich sehr alten Ursprungs (indem es manche anderweitig sichergestellte Thatsachen berührt, die dem Cosmas gänzlich unbekannt waren), doch in seiner jetzigen Fassung erst im 13. Jahrhundert aufgesetzt ist, indem das ursprüngliche Volkslied, welches auch dem Dalemil bekannt war, von einem Dichter frei bearbeitet, und zwar den damaligen Verhältnissen angepasst wurde.

20.

Section für **Naturwissenschaften** und **angewandte Mathematik** am 12. April 1849.

Anwesende: Kreil, Petřina, Fritsch, Fieber, Kolenati, Jelinek, Zeithammer.

Hr. *Fritsch* trug den Schluss seiner Abhandlung „Meteorologie für den Horizont von Prag“ vor, und behandelte diesmal die unter dem Namen der Pyrometeore bekannten Erscheinungen, namentlich die Gewitter ihrer Anzahl und Vertheilung nach, und das Zodiakallicht, von welchem er die Periode der Sichtbarkeit und dessen Ausdehnung nachwies, soweit es die mangelhaften Beobachtungen dieses Phänomens gestatten. Den Beschluss machten Betrachtungen über die verschiedenen Windrosen, aus denen sich die Beziehung herausstellt, die zwischen den Änderungen in der Richtung des Windes und der übrigen meteorischen Elemente, dem Luftdrucke, der Temperatur und der Bewölkung des Himmels besteht.

21.

Slavisch-philologische Section am 19. April 1849.

Gegenwärtige: Hanka, Šafařík, Wocel, Tomek, Erben.

Hr. *Erben* las einen Aufsatz über die slavischen Monatsnamen überhaupt und die böhmischen insbesondere.

Der Aufsatz wird im Časopis českého Museum abgedruckt.

22.

Section für **Philosophie** und **reine Mathematik** am 26. April 1849.

Anwesende: Kreil, Petřina, Jelinek, Zeithammer.

Hr. *Petřina* theilte den Anwesenden die Resultate seiner experimentellen Untersuchungen über das Gesetz der magnetischen Fernwirkung galvanischer Ströme mit, und bewies durch einen Versuch mit einem eigens dazu eingerichteten Multiplicator, dass die Wirkung des Stromes auf die Magnetnadel nicht am grössten ist, wenn sich die Drähte der Nadel am nächsten befinden, sondern dass sie bis zu einer bestimmten Entfernung der Drähte von der Nadel bedeutend zunimmt. Dieses für die Einrichtung der Multiplicatoren wichtige Resultat hat Prof. Petřina auch theoretisch aus dem Gesetzte der Fernwirkung entwickelt, und darin gezeigt, bei welcher Entfernung der Drähte von der Nadel das Maximum der Ablenkung eintreten muss.

Hr. *Zeithammer* las den ersten Theil einer Abhandlung, in welchem er den Begriff von Wahrheit entwickelte, und die Frage beantwortete, ob es überhaupt Wahrheiten gebe.

23.

Historische Section am 3. Mai 1849.

Anwesende: Palacky, Hanka, Wocel, Tomek, Zap, Zeithammer.

Hr. *Tomek* hielt einen Vortrag über das Alter des sogenannten Teynhofs (alten Ungelts) und der vor demselben stehenden Teynkirche, in welchem er aus der Zusammenstellung der vorhandenen urkundlichen Nachrichten über diese beiden Gegenstände nachwies, dass so weit diese Nachrichten reichen, nämlich schon am Anfange des 12. Jahrhunderts, und ohne Zweifel noch viel früher, der Teynhof seiner Bestimmung nach ein Kaufhof gewesen sei, in welchem die ankommenden fremden Kaufleute zugleich ihre Wohnung hatten, die vorgeschriebenen Zölle entrichteten, und einer besondern Gerichtsbarkeit unterstanden. In eben so alter Zeit kommt in denselben Nachrichten auch die Teynkirche vor, und zwar in Verbindung mit einem vorzüglich für fremde Ankömmlinge bestimmten Spital, als dessen Hauscapelle sie daher ursprünglich errichtet sein mochte. Hingegen ermangeln die zuerst von Hájek vorgebrachten Angaben, dass der Teynhof unter Bořiwoj I. eine herzogliche Residenz gewesen, wie auch dass die Teynkirche von demselben Herzog erbaut worden sei, jedes historischen Grundes. Im weitern Verlaufe seines Vortrags machte der Verfasser jedoch auf eine bisher unbeachtet gebliebene Stelle des Dalemil aufmerksam, welcher zufolge noch zu dessen Zeit im Prager Schlosse, nahe am Haupteingange desselben, eine alte Marienkirche gestanden war, von welcher Dalemil erzählt, dass Bořiwoj I. sie zugleich mit der ältesten bekannten Kirche in Böhmen, der des heil. Clemens in Lewý Hradec, erbaut habe. Dies ist ohne Zweifel diejenige Marienkirche, von welcher auch die Legende vom heiligen Wenzel erzählt, dass diesem darin die Haare festlich beschnitten wurden, und auf welche sich wahrscheinlich auch zwei andere Stellen im Cosmas und dessen sogenannten zweiten Fortsetzer beziehen, deren eine, in welcher die feierliche Einsetzung Břetislaws II. auf den Fürstenstuhl erzählt wird (1092), dem Hájek vorzugsweise zu seiner Erzählung vom ehemaligen Sitze der böhmischen Herzoge im Teyn und von dem Alter der Teynkirche Anlass gegeben hat.

24.

Section für **Naturwissenschaften** und **angewandte Mathematik** am 10. Mai 1849.

Anwesende: Kreil, Petřina, Fritsch, Jelinek, Zeithammer, Nahlowsky (als Gast).

Hr. *Petřina* hielt einen Vortrag über die hohlen Elektromagnete. Er zeigte in einem Versuche, dass ein hohler Eisencylinder, wenn er sich in einer Drahtspirale befindet, durch die ein galvanischer Strom geht, sehr stark magnetisch wird, dass er aber keine Spur von Magnetismus zeigt, wenn er die galvanische Spirale umgibt. Ferner wies Prof. Petřina nach, dass ein solcher Eisencylinder die inductoelektrischen Wirkungen hemmt, und erklärte alle diese Erscheinungen auf eine einfache und vollkommen befriedigende Weise. Schliesslich bemerkte er, dass sich aus dieser Theorie nicht nur die Erscheinungen der rotirenden Kupferscheibe von Arago richtiger erklären lassen, als es bis jetzt geschah, sondern dass darin auch die bis jetzt unbeantwortete Frage, warum eine galvanische Spirale in einer sie umgebenden Flüssigkeit die Polarisationsebene nicht verschiebt, ihre vollkommene Erledigung findet.

25.

Section für **Geschichte** am 31. Mai 1849.

Gegenwärtige: Hanka, Wocel, Tomek, Erben.

Hr. *Wocel* las seine Abhandlung über ein Crucifix von Bronze, welches in den Trümmern des Klosters Ostrow gefunden wurde.

Dieses Crucifix, das gegenwärtig in der archäologischen Sammlung des böhmischen National-Museums aufbewahrt wird, wurde im J. 1799 in den durch eine Überschwemmung der Moldau aufgewühlten Trümmern des Benedictiner-Klosters Ostrow bei Dawle im Berauner Kreise von dem Mnischeker Dechant Cipellius gefunden.

Das Kloster Ostrow wurde im Jahre 999 von Boleslaw II. gegründet, und von dessen Nachfolger Boleslaw III. (Rothhaar) im J. 1000 ausgebaut. Im J. 1423 wurde dasselbe sammt der Kirche von den Husiten niedergebrannt und gänzlich zerstört. — Das Crucifix lag also über 376 Jahre in Schutt und Trümmern begraben. Dasselbe stellt den gekreuzigten Heiland, auf dessen Haupte eine Königskrone ruht, auf jene Weise dar, wie er in den ältesten Zeiten der byzantinischen Kunst abgebildet wurde. Die Löcher in den Händen und in den beiden neben einander gelegten Füssen setzen es ausser Zweifel, dass das Bronzebild auf ein Kreuz geheftet war, welches, wahrscheinlich von Holz, durch die

Länge der Zeit vernichtet wurde. Die Augen sind durch blaue durchscheinende Steinchen gebildet; das bis an die Knie reichende Lendengewand, so wie der Gürtel sind mit Email künstlich eingelegt, die Haare und die Muskulatur zart und sorgfältig angedeutet. Das Bild trägt Spuren von ehemaliger Vergoldung, ist aber theils mit Patina, theils mit gemeinem Roste, besonders auf der hohlen Rückseite überzogen. — Nach einigen Andeutungen über die plastischen Arbeiten der Byzantiner vergleicht Wocel dieses Crucifix mit ähnlichen Abbildungen des gekreuzigten Heilands, mit Benützung der Angaben Borggia's, Münter's und Grimm's, woraus sich das Resultat ergibt, dass dieses Crucifix unstreitig zu den ältesten und in künstlerischer Beziehung ausgezeichnetsten plastischen Werken dieser Art gezählt werden muss. Sodann wird dasselbe in eine Parallele gestellt mit einem Crucifixe von Bronze, das vor etwa 3 Jahren bei Bingen am Rheim neben Urnentrümmern und einer Münze des Kaisers Constantin gefunden wurde, und welches beinahe dieselbe Form und Grösse, und denselben Typus wie unser Bronzebild hat, nur dass es ohne Krone, mit geschlossenen Augen, ohne allen Emailschmuck und in künstlerischer Hinsicht viel unvollkommener sich darstellt. Nach den Angaben deutscher Archäologen soll das Crucifix von Bingen aus dem 4. Jahrhunderte herrühren. Obgleich, wie gesagt, unser Ostrower Bronzebild beinahe dieselben typischen Formen an sich trägt wie jenes vom Rheine, so glaubt W. den Ursprung desselben doch wenigstens um ein halbes Jahrtausend später ansetzen, und das zehnte Jahrhundert als die Periode seiner Entstehung bestimmen zu müssen, wodurch es jedoch sich zur Genüge herausstellt, dass dieses in unserm Museum bewahrte überaus merkwürdige Crucifix *das älteste plastische Kunstwerk aus der christlichen Periode ist, welches Böhmen, insoweit es durch authentische Kriterien bisher constatirt wurde, aufzuweisen hat.*

26.

Section für **Philosophie** und **reine Mathematik** am 9. Juni 1849.

Anwesende: Kreil, Petřina, Fritsch, Jelinek, Zeithammer.

Nachdem Hr. Prof. *Zeithammer* in einer frühern Sitzung gezeigt, was unter Wahrheit zu verstehen sei, in wie verschiedenem Sinne man das Wort nehme, und was das jedesmalige Gegentheil von diesen verschiedenen Arten der Wahrheit sei; nachdem er bewiesen, dass es Wahrheit überhaupt gebe, dann dass es mehre, ja unendlich viele Wahrheiten gebe, und dass auch der gesunde Menschenverstand so darüber urtheile: besprach er in der Sitzung vom 9. Juni den kritischen Theil seiner philosophischen Abhandlung. Er führte nämlich eine Menge von Definitionen der Wahrheit aus den Werken älterer und neuerer Philosophen an, stellte sie nach ihrer grösseren oder geringeren Übereinstimmung mit der seinigen zusammen, beurtheilte und würdigte sie nach ihrem Gehalte und Werthe für die Wissenschaft. Schliesslich wies er nach, ob und wie man sich mit der Untersuchung beschäftigte, dass es Wahrheit an sich gebe.

27.

Philologische Section am 14. Juni 1849.

Anwesende: Hanka, Šafařik, Wocel, Erben, Fieber.

Hr. *Wocel* las den philologischen Theil seiner Abhandlung: *„Denkmale der lutizer Slaven.“* (Památky lutických Slowanů.)

Nachdem im Eingange die historische Bedeutung des slavischen Volksstammes der Lutizer, dessen Wohnsitze von der Oder, Havel, Dosse, Warnow und dem baltischen Meere begränzt waren, seine politische Grösse, Kriegsmacht zu Land und zur See und der hohe Culturgrad desselben hervorgehoben worden, geht der Verfasser auf die Sprache dieses einst so mächtigen, seit Jahrhunderten aber verschollenen Slavenvolkes über. Als Basis seiner philologischen Forschung diente ihm die Sammlung lateinischer Urkunden, welche unter dem Namen „Codex Pomeraniae diplomaticus“, herausgegeben von Hasselbach, Kosegarten und Baron von Medem, in Greifswalde erscheint. Die drei bis jetzt erschienenen Hefte dieser Sammlung enthalten meistens Schenkungsurkunden und Stiftungsbriefe, und reichen vom X. bis ins XIII. Jahrhundert. In diesen lateinischen Urkunden tauchen gar häufig slavische deutungsvolle Orts- und Personennamen auf, wie auch andere slavische Benennungen, welche in denselben zur Bestimmung der Gränzen und Bezeichnung der Giebigkeiten und Verpflichtungen des Landvolkes angeführt werden. Obgleich nun diese Urkunden grösstentheils von Mönchen nicht slavischer Abkunft geschrieben wurden, und daher die slavischen Benennungen häufig verstümmelt erscheinen, so muss man sie doch als die, soweit uns bekannt ist, einzigen übrig gebliebenen Spuren der Mundart der lutizer Slaven betrachten und würdigen.

Von der Mundart der angränzenden Elbeslaven (Bodriten) hatten sich bis in die neuere Zeit wenige kümmerliche Überreste in dem Munde einiger Abkömmlinge der Drewanen an der Elbe im Lüneburgischen erhalten, und wir besitzen eine Sammlung von Wörtern, welche der Pastor Hennig im vorigen Jahrhunderte in der Gegend von Wustrow gesammelt und die vom Grafen Potocki und Andern späterhin vermehrt ward. Alle diese Sammlungen sind aber fehlerhaft und ohne Kritik zusammengestellt, worüber sich bereits Alter und Dobrowský ausgesprochen haben. Endlich besitzen wir ein Volkslied als den letzten Überrest der Volksmuse der Elbeslaven, welches Šafařik in seinem Národopis aufgenommen. Diese Sprachreste der Bodriten dienten dem Verf. als Grundlage bei seiner Forschung über den lutizer Dialekt, wobei er denselben mit den östlichen und südlichen Nachbaren der Lutizer, den Kaschuben, Polen und den lausitzer Slaven verglich. Obgleich es sich aus dieser Forschung ergibt, dass der Lutizer Dialekt von jenem der Bodriten (Elbeslaven) nur wenig sich entfernte und die grösste Verwandtschaft mit dem Kaschubischen hatte: so erscheinen die Resultate dieser Forschung besonders für die Etymologie der Orts- und Personennamen immerhin bedeutend. Unter den eilf Merkmalen, welche W. als charakteristisch für den lutizer Dialekt hervorgehoben, gewähren einige befriedigende Aufklärungen über mehre bisher dunkle Eigennamen bei den baltischen und Elbeslaven.

So leuchtet z. B. aus der constanten Regel, dass im lutizer Dialekt nach dem flüssigen *ľ* und *r* statt *a* immer ein *o* gesetzt wird, hervor, dass der Name des thatkräftigen Königs der Lutizer Niklot gleich Něklat laute und so viel als Neklan, d. i. (nach Dalemils Erklärung) »der im Lanzenkampfe Unbesiegte« bedeute. Eben so ergibt sich aus der Betrachtung, dass in der Sprache der Lutizer das flüssige *r* hinter das *a* hinübergleite, dass der Eigenname Barnim = Branim, Warnow = Wranow bedeute; und die mit andern Slavinen gemeinschaftliche Setzung des *g* statt unsers böhmischen *h*, ferner die Verwandlung der Sylbe *mir* in *mer* und *mar* beweiset unwiderleglich, dass der Name der hochgepriesenen dänischen Königin Dagmar (Dargmar), einer Tochter unsers Königs Přemysl's I., mit Drahmir, Drahmira identisch und somit slavisch sei. Darauf wird ein Verzeichniss von lutizer Wörtern aus jenen lateinischen Urkunden beigefügt, und dann werden einige Benennungen hervorgehoben und erklärt, welche aus der slavischen Sprache in das Latein des Mittelalters übergingen, wie: pristallus, biscopounizha, podaiza, u. s. w. Endlich führt W. als einen Beleg von der grossen Verwandtschaft des ältesten Volkslebens der Lutizer mit jenem der Čechen eine lange Reihe von Personennamen auf, welche mit unsern ältesten einheimischen Eigennamen der Personen identisch sind. Und schlüsslich folgt eine bedeutende Menge von Ortsnamen im Lande der Lutizer, welche mit unsern einheimischen Ortsnamen solch eine überraschende Ähnlichkeit haben (z. B. Brod, Budín, Znoim, Wýškow, Launy, Kolín, Chomutow, Jičín, Bydžow u. s. w.), dass beim Vernehmen derselben jeder Zweifel an die uralte innige Verbindung des Volksstammes der Lutizer mit den Böhmen schwinden muss.

28.

Section für **Naturwissenschaften** und **angewandte Mathematik** am 21. Juni 1849.

Anwesende: Kreil, Fritsch, Kolenati, Fieber, Jelinek, Zeithammer.

Hr. Prof. *Zeithammer* liest von der Biographie Bolzano's, mit deren Ausarbeitung er sich beschäftigt, den ersten Theil, der dessen Jugendgeschichte bis zum Eintritt in das Studium der Theologie enthält.

29.

Historische Section am 28. Juni 1849.

Anwesende: Hanka, Šafařik, Wocel, Erben, Zeithammer, Zap.

Hr. *Hanka* zeigte sieben Pergamenstreife, welche er aus einer Papierhandschrift des 15. Jahrhunderts unter dem Titel „De arte moriendi“ Nr. 960 im Museum, aus der Naht herausgezogen hat, worauf in böhmischen Leoniden Libussa's Prophezeiung geschrieben steht.

Es ist dieselbe Prophezeiung, welche er vor mehren Jahren auf einem Pergamenvorsatzblatte einer rokycaner Handschrift »Prima pars Johanicii«, jetzt auch im Museum Nr. 306, entdeckt hat. Beide diese Pergamene sind der Schrift nach aus dem 14. Jahrhunderte, und obgleich die böhmische sichtlich älter ist, so müssen wir doch das Latein, welches vermuthlich schon die Kopie eines ältern ist, wegen den in böhmischen Gedichten ungewöhnlichen Leoniden als Original annehmen. Die Zeit der Verfassung dieser Prophezeiung könnte entweder in die Zeit der Herrschaft Heinrichs von Kärnthen fallen, und dies würde beweisen, welch' grosse Hoffnungen die Böhmen in Elisabeth, den letzten Sprossen des Přemyslidischen Stammes setzten, oder wie gewöhnlich, wenn schon die meisten Ereignisse erfüllt sind, erst Prophezeiungen geschrieben werden, unsere um das Jahr 1350, wo der unglückliche Cola Rienzi und der berühmte Petrarca Karl IV. für die Erneuerung der römischen Weltherrschaft angeeifert und inständig beschworen hatten. Aber die Worte »diliget ipse Boëmos, qui nichili modo facti sunt, aliisqui subacti« können doch nicht auf Karls Zeit, wo Böhmen im höchsten Flor der Selbstständigkeit gestanden, wohl aber auf die Zeit der unerträglichen Kärnthnerwirthschaft gedeutet werden.

Der Aufsatz nebst Abdruck dieses Gedichtes in beiden Sprachen erscheint in der Museumszeitschrift.

Hr. *Wocel* las den historischen Theil seiner Abhandlung über die lutizer Slaven.

Derselbe führt an, dass die grosse Verwandtschaft der Personen- und Ortsnamen bei den Lutizern und den alten Böhmen, welche hier auffallender als bei den übrigen Slavenstämmen hervortritt, zu der Vermuthung berechtigt, dass die Čechen und die baltischen Slaven einst in einer nahen Verbindung zu einander standen, was überdiess durch gleichzeitige historische Zeugnisse bestätigt wird. Die nahe freundschaftliche Stellung der heidnischen Böhmen zu den Lutizern wird überdiess durch unsere älteste einheimische Geschichte bekräftigt, welche angibt, dass die Gemahlin Wratislaws I., Drahomira (mit Ausnahme Libussa's die einzige historisch bekannte heidnische Gattin eines Herzogs der Böhmen) aus dem Stamme der Lutizer gewesen. W. glaubt zugleich den Grund des leidenschaftlichen Hasses, den Drahomira gegen das aus Deutschland nach Böhmen vordringende Christenthum hegte, darin zu sehen, dass sie eine Zeit Genossin und Augenzeugin von dem grässlichen Vertilgungskampfe, den Otto I. und der Wüthrich Markgraf Gero unter dem Banner des Kreuzes gegen die Lutizer und Bodriten führten, gewesen war. Nachdem der Verfasser die Glanzperiode der Lutizer Slaven, ihre ruhmvollen Schlachten zur See und zu Lande, die Handelsgrösse ihrer Metropole Wineta, den Reichthum und den Ruhm Arkonas geschildert, führt er aus den gleichzeitigen, von den Gegnern der Slaven verfassten Urkunden des Codex Pomeraniae diplomaticus die Beweisstellen an, aus welchen hervorleuchtet, wie nach und nach das Volk der Lutizer seiner nationalen Selbstständigkeit, seiner Freiheit und selbst des Rechtes seiner Existenz beraubt wurde. Er weiset nach, wie zur Zeit der nationalen Selbstständigkeit der Lutizer alle Rechte und Pflichten des Volkes aus der Idee der Nationalverbindung, auf welcher die Allodialverfassung basirt ist, flossen, und wie mit dem Herandringen des deutschen Elements die Lehensverfassung, welche die Freiheit des Volkes an einzelne Mächtige hingibt, sich unter den Slaven breite Bahnen brach, wovon in den Urkunden selbst, welche die sich immer mehr häufenden Belastungen des Volkes de jure feodali ausdrücklich ableiten, unwiderlegbare Zeugnisse gefunden werden. Nachdem W. angeführt, wie die slavischen Bewohner der einst so fruchtbaren Gefilde zwischen der Elbe und dem baltischen Meere aus ihrer Heimath hinausgedrängt, zum Theile mit Gewalt vertrieben, dem Elende und der Verkümmerung preisgegeben, und wie die verlassenen Wohnsitze derselben von den Fürsten und Grossen des Landes an neue Ansiedler aus Deutschland und Holland verschenkt wurden, entwirft er ein Bild von dem Zustande der Elbeslaven in den späteren Jahrhunderten, wo die wenigen Abkömmlinge des einst so berühmten und mächtigen Slavenvolkes ein Gegenstand des Spottes und der Verachtung ihrer Nachbarn geworden waren, so zwar, dass im jüngst verflossenen Jahrhunderte einige arme Landleute im Lüneburgischen dem Sammler wendischer Wörter Henning nur mit scheuer Furcht vor Verhöhnung zu gestehen wagten, dass sie die Sprache ihrer Väter noch nicht vergessen hatten. Aus dieser, durch unwiderlegbare Beweise bekräftigten historischen Erfahrung schliesst der Verf., dass die Sprache eines Volkes als der Ausdruck des Nationallebens kein Spielzeug einiger Philologen, kein Gegenstand der Nationalitätsliebhaberei sei, welches man leicht dem demokratischen Kosmopolitismus hinopfern dürfe, sondern dass sie die Grundbedingung der moralischen und materiellen Wohlfahrt, der Lebensnerv der wahren Freiheit eines Volkes ist.

30.

Naturwissenschaftliche Section am 5. Juli 1849.

Anwesende: Kreil, Fritsch, Fieber, Kolenati, Jelinek, Zeithammer, Hr. Schimper aus Strassburg als Gast.

Hr. *Jelinek* sprach zuerst über die Beschaffenheit und den Gang eines Aneroides (Barometer neuer Erfindung), das er ein Jahr hindurch mit einem gewöhnlichen Barometer verglichen hatte, über die dabei erforderliche Correction wegen der Temperatur und die Änderungen, welchen dieses Barometre aneroïde im Laufe der Zeit ausgesetzt zu sein scheint. Hierauf las er eine Abhandlung über die täglichen periodischen Änderungen des Luftdruckes, der Temperatur, des Dunstdruckes und der Feuchtigkeit nach mehrjährigen Beobachtungen der hiesigen Sternwarte, und legte dieselbe, graphisch durch Curven dargestellt, zur Ansicht vor.

Sodann trug Hr. *Kolenati* über die krystallographischen und System- oder besser Projections-Axen vor, deren Unterschied an allen einfachen Krystallkörpern und deren Verhältniss an den tesseralen Formen wie $1 : \frac{1}{2}\sqrt{3} : \frac{1}{2}\sqrt{2}$. Auf dieses gründete der Redner seine Ansicht, dass das tesserale Krystallsystem ebenso viele einfache und Grundformen habe als die anderen Systeme, nämlich blos den 8-, 4- und 6Flächner und erklärte nur denjenigen Krystallkörper für einfach, dessen Flächen gleiche Parameter und Axenlinien haben. Die Combinationen nach den dreierlei Projections-Axen wurden an einem 12Flach (Granatdodekaëder), 24Flach (Fluoroid) und 48Flach (Adamantoid) sowohl nach den krystallographischen Axen als nach den Zonen entwickelt. Das hexagonale Krystallsystem erklärte der Redner als ein Übergangssystem von dem orthobasischen zu dem klinobasischen. Einen ausführlicheren Vortrag behielt sich derselbe vor bei Gelegenheit, als die Abhandlung über diesen Gegenstand vorgelegt werden wird.

31.

Section für **Naturwissenschaften** und **angewandte Mathematik** am 4. October 1849.

Anwesende: Kreil, Petřina, Fritsch, Fieber, Matzka, Jelinek, Zeithammer.

Hr. *Fritsch* trug vor die Einleitung zu einer Abhandlung über den sogenannten Pflanzenschlaf, so weit er sich in den Bestreben der Pflanzen äussert, ihre Blumenkronen täglich zu öffnen und zu schliessen. In dieser Abhandlung werden die Ergebnisse mehrjähriger Beobachtungen niedergelegt, welche insbesondere betreffen den täglichen Gang der Blumenphase bei mehr als 140 Pflanzenarten, und den Einfluss, welchen die Temperatur der Luft, die Insolation und andere meteorische Potenzen darauf nehmen.

Hierauf trug Herr *Zeithammer* einen Theil der Biographie Bolzano's vor, welcher die Periode von dem Austritte aus den philosophischen Studium bis zum Beginne seines Lehramtes in sich begreift.

32.

Philologische Section am 11. Octob. 1849.

Gegenwärtige: Hanka, Wocel, Zap, Zeithammer, Tomek.

1) Herr *Wocel* berichtet über einen für die Museumszeitschrift eingeschickten Aufsatz, worin nachgewiesen wird, dass der slavische Infinitiv ти und das slavische Supinum тъ nicht einerlei Wurzel haben, und dass das тъ keineswegs eine Abkürzung des Infinitivs, sondern ein ursprüngliches Supinum, eben wie in der lateinischen, lithauischen und der Sankritsprache ist. Der erwähnte Aufsatz gewinnt dadurch an Interesse, weil er von einem *deutschen* Linguisten, dem Docenten an der Universität zu Bonn, Dr. Schleicher in böhmischer Sprache geschrieben wurde.

2) Hr. Prof. *Zeithammer* las ein in Bolzano's Nachlasse gefundenes lateinisches Gedicht in 76 Hexametern mit der Aufschrift: Poëtae, patriae illacrumanti, Libussa venit obviam, eumque de futuris consolatur. Der damals 15jährige Jüngling betrauert

von glühendem Patriotismus das zu jener Zeit von den Franzosen bedrängte Vaterland. Mit gewandtem Ausdruck und in einer schönen Sprache klagt er, der gern sein Leben für Čechien hundertmal ausströmen möchte, dass er nichts zu seiner Rettung beitragen könne. Die ihm erscheinende Libussa tröstet ihn, und stellt in Aussicht, wie der böhmische Löwe den Feind ergreifen und von Wunden zerrissen in die ewige Nacht hinabschleudern werde; dem ihr Theuergewordenen würde aber für seinen frommen Sinn der verdiente Lohn jenseits der Gräber nicht ausbleiben. Der Erfreute verkündigt seinen Landsleuten die tröstende Erscheinung als glückliche Vorbedeutung.

33.

Section für **Philosophie** und **reine Mathematik** am 18. Octob. 1849.

Anwesende: Kreil, Fritsch, Jelinek, Zeithammer.

Hr. *Zeithammer* las eine Abtheilung der Biographie Bolzano's, in welcher er den ersten Abschnitt der Periode seines Lehramtes behandelte.

Hr. *Fritsch* trug vor die Fortsetzung seiner Abhandlung über die Pflanzen, deren Blumenkronen sich täglich periodisch öffnen und schliessen.

Zuerst wurde eine Erläuterung der Tabellen gegeben, welche über den täglichen Gang der Blumenphase, der Lufttemperatur im Schatten und im Sonnenschein, der Heiterkeit, soweit die Insolation davon abhängig ist, vorgezeigt worden sind und die Grundlage der folgenden Untersuchungen bilden. Von den Ergebnissen wurden diesmal folgende nachgewiesen. Die Dauer des Pflanzenschlafes ist bei verschiedenen Pflanzenarten sehr ungleich, sie beträgt bei keiner weniger als 10 oder mehr als 20, im Mittel 14 Stunden. Ein ähnliches Ergebniss stellt sich heraus in Beziehung auf den Zeitpunkt des Erwachens, doch gibt es nur wenige Arten, bei welchen diess vor Aufgang der Sonne oder in den Stunden nach Mittag der Fall wäre. Überhaupt nimmt die Zahl der Pflanzenarten, deren Blumen sich öffnen, etwa von 2 Uhr bis 7 Uhr Morgens zu, und sodann wieder schnell ab. Im entgegengesetzten Sinne erfolgten die Erscheinungen, welche den Anfang des Schlafes bezeichnen. Die Zahl der sich schliessenden Blumen wächst nämlich im Laufe des Tages bis um 6 Uhr abermals und nimmt dann schnell wieder ab. Einzelne Arten kommen zu allen Tageszeiten vor. Für den täglichen Gang der Blumenphase überhaupt lässt sich folgendes Gesetz aufstellen: Von Sonnenaufgang und solange der Höhenwinkel der Sonne zunimmt, sind die Blumen mit geringen Ausnahmen im Öffnen, von Mittag, und so lange der Höhenwinkl der Sonne abnimmt, also bis Sonnenuntergang, mit wenigen Ausnahmen im Schliessen begriffen. — Das Maximum der Phase erreichen die meisten Pflanzen um Mittag, und es nimmt überhaupt die Zahl der Arten in dieser Beziehung in den Stunden vor Mittag zu und in den Stunden nach Mittag wieder ab. Die seltenen Nachtblumen hingegen erreichen das Maximum der Phase um Mitternacht und es wächst auch die Zahl der Arten auf eine entsprechende Weise, wie bei den Tagblumen. Als Endresultat aus den über beide Klassen von Blumen angestellten Untersuchungen folgt: Um Mitternacht sind die Nachtblumen am weitesten geöffnet, ihre Phase nimmt ab, wie sich die Sonne dem Horizonte nähert, bei Sonnenaufgang schliessen sie sich und es beginnen die Tagblumen den täglichen Phasengang, um Mittag sind sie am weitesten geöffnet und schliessen sich bis gegen Sonnenuntergang, worauf wieder die Phase der Nachtblumen bis gegen Mitternacht zunimmt.

34

Historische Section am 25. October 1849.

Anwesende: Palacky, Tomek, Zap.

Herr *Palacky* hielt einen mündlichen Vortrag über den Erfolg seiner letzten historischen Reise nach der Schweiz und dem südlichen Deutschland, insbesondere nach Basel.

Er berührte in demselben zunächst eine in Schaffhausen befindliche böhmische Bibel aus dem 15. Jahrhunderte, dergleichen auch ein Exemplar im böhmischen Museum vorhanden ist. Während der Titel des letzteren: „Bible česká přepsaná z dobré staré bible *Tetinské*, ježto jí bylo tři sta a několiko dwadceti let", zu der Ansicht Anlass gab, sie sei aus einer alten böhmischen Bibel vom Jahre 1136 abgeschrieben, bestätigt der Berichterstatter die Angabe Dobrowský's, dass in dem Schaffhausener Exemplar der Titel statt »z dobré staré bible Tetinské« lautet: »z dobré staré bible *latinské*«, was daher nur von einer Übersetzung aus einem lateinischen Manuscript des 12. Jahrhunderts zu verstehen ist. Aus der Orthographie des Hus, womit das Exemplar in Schaffhausen geschrieben ist, wie auch aus einer demselben beigefügten, ganz in Hussens Manier geschriebenen Schlussbemerkung, schliesst der Berichterstatter, dass der Urheber dieser Bibelrecension eben kein anderer als Hus gewesen sei.

Das wichtigste Ergebniss des Aufenthaltes in Basel war die Auffindung mehrerer bisher unbekannten Werke des berühmten Johannes de Ragusio, eines der thätigsten Mitglieder des Basler Conciliums. Der Berichterstatter gab eine kurze, grösstentheils aus diesen Werken geschöpfte Skizze der Lebensgeschichte dieses Mannes, aus welcher erhellt, welchen wichtigen Einfluss er selbst auf die Begebenheiten seiner Zeit geübt hat. Sein Geburtsort war Ragusa, sein Familienname wahrscheinlich Stojic oder Stojkowic (er wird in lateinischen Urkunden mehrmals Johannes Stoyci genannt). Aus unbekanntem Anlass wurde er, wie es scheint, noch in seiner Jugend von König Sigmund dem Herzog Johann von Burgund anempfohlen. In den Dominikanerorden eingetreten, studirte er an der Universität zu Paris, und erhielt daselbst am 8. November 1420 den Doctorgrad in der Theologie. Im Jahre 1422 bestimmte ihn die Pariser Universität zu ihrem Abgeordneten an den König Sigmund, an Papst Martin V. und zu dem in Pavia abzuhaltenden Concilium, um dessen wirkliche Einberufung er sich wesentliche Verdienste erwarb. Er gehörte der dem Papste missliebigen

Majorität dieses Conciliums an, und nachdem dasselbe, kaum mit seiner Geschäftsordnung und andern vorbereitenden Arbeiten fertig, wieder aufgelöst worden war, war Johannes de Ragusio wieder einer derjenigen einflussreichen Männer, welche sich um die vom Papste verheissene Berufung eines neuen Conciliums am eifrigsten bemühten, bis es endlich 7 Jahre später in Basel zu Stande kam. Als Abgesandter des Basler Conciliums in Angelegenheiten der von diesem bezweckten Wiedervereinigung der orientalischen mit der occidentalischen Kirche, trat er am 24. Juni 1435 seine Reise nach Constantinopel an, von welcher er am 19. Jänner 1438 wieder zurückkehrte. Im Jahre 1438 (10. Oct.) ernannte ihn das Concilium zum Bischof von Argos, und am 8. Juni 1440 der vom Concilium gewählte Gegenpapst Felix V. zu einem seiner Registraturvorstände; später wurde er noch zum Cardinal (tit. S. Sixti) erhoben. Nicht lange darauf starb er in Basel; der Tag und das Jahr (um 1443) seines Todes sind jedoch nicht genau bekannt.

Die von ihm verfassten Werke, welche die Basler Stadtbibliothek besitzt, sind:

1. Eine weitläufige, mit vielen Documenten belegte, jedoch unvollendete Geschichte des Conciliums von Basel, betitelt: „Initium et prosecutio Basiliensis concilii.“ Es enthält in der Einleitung auf 39 Blättern in Folio eine ziemlich vollständige Geschichte des oben genannten, im Jahre 1423 in Pavia gehaltenen und später nach Siena verlegten Conciliums, über dessen Verhandlungen bisher ein fast gänzliches Dunkel geschwebt hat. Die übrigen 41 Blätter des Werkes, so weit es von dem Verfasser allem Anscheine nach noch vor seiner Reise nach Constantinopel geschrieben war, enthalten weiter die Geschichte des Basler Conciliums blos bis zum 19. November 1432.

2. Ein für die Geschichte Böhmens insbesondere wichtiges, jedoch ebenfalls unbeendigtes Werk, betitelt: „Tractatus, quomodo Bohemi reducti sunt ad unitatem ecclesiae.“ Es enthält die der Beschickung des Basler Conciliums von Seite der Böhmen vorangegangenen, namentlich in Eger geführten Unterhandlungen zwischen ihren und den Gesandten des Conciliums, wie auch die Verhandlungen mit ihnen im Concilium selbst, bis zum 10. März des Jahres 1433.

3. Ein umständlicher Bericht über die Gesandtschaftsreise Johannes de Ragusio nach Constantinopel. Der Verfasser gibt in demselben besonders interessante Details, welche die gänzliche Verdorbenheit der damaligen byzantinischen Zustände, kurz vor dem endlichen Untergange des Reiches, in das grellste Licht stellen. Die Veröffentlichung dieses Werkes würde auch in weiten Kreisen Theilnahme finden.

35.

Section für **Naturwissenschaften** und **angewandte Mathematik** am 5. November 1849.

Anwesende: Kulik, Kreil, Petřina, Fritsch, Fieber, Jelinek, Zeithammer.

Herr *Kreil* setzte das Verfahren auseinander, nach welchem er die Beobachtungen über die Luftelektricität anzustellen im Sinne hat, wobei die Beschreibung und Anwendung eines von Peltier angegebenen Apparates mitgetheilt wurde, welcher schon seit mehreren Jahren in Brüssel zu demselben Zwecke angewendet wird. Herr *Petřina* machte hiezu, um den Resultaten dieser Beobachtungen grössere Schärfe und Sicherheit zu ertheilen, einige Bemerkungen, welche bei der Ausführung des Apparates gehörig zu beachten sind.

Hierauf hielt Herr *Fritsch* einen Vortrag über den Erfolg seiner fortgesetzten Untersuchungen über den Pflanzenschlaf.

Es wurde nachgewiesen, das die Dauer des Pflanzenschlafes desto kürzer sei, je weiter die Epoche im Laufe des Tages fortrückt, zu welcher die Pflanze die Vollblume trägt oder die Blumenkrone am weitesten geöffnet ist. So beträgt die Dauer des Schlafes bei dem Morgenblumen = 14,8, bei den Tagblumen überhaupt 14,2, bei den Abendblumen 12,9 und bei den Nachtblumen nur 11,8 Stunden. Die Betrachtung des täglichen Phasenganges der Morgen- und Abendblumen führte noch überdiess zu dem Ergebnisse, dass bei ersteren das Zunehmen der Phase länger dauert, als das Abnehmen, während bei den Abendblumen das umgekehrte Verhältniss statt findet.

Ein fernerer Abschnitt der Untersuchungen bezog sich auf die Grösse der Blumenphase im Mittel und den beiden Extremen. Die kleinste Phase, jene nämlich, welche während des Schlafes eintritt, hält sich nach Verschiedenheit der Pflanzenart zwischen den Gränzen 0° bis 40°, die mittlere zwischen 5° bis 70°, die grösste zwischen 30° bis 130°, wenn bei der ganz geschlossenen Blume der Phasenwinkel gleich 0°, bei der halb geöffneten = 45°, bei der ganz geöffneten = 90° angenommen wird. Der tägliche Wechsel der Phase zwischen den beiden Extremen gibt den Phasengang, der Unterschied der Gränzen desselben hingegen die tägliche Änderung.

Es wurde hierauf der Einfluss der Lufttemperatur auf den Pflanzenschlaf besprochen. Alle Pflanzen erwachen aus dem Schlafe, wenn die Temperatur sich zwischen +3° und +15° R. erhält, so wie sie mit der Vollblume prangen, wenn die Temperatur +7° bis +25° R. erreicht. Temperaturen über +19° bis +29° vertragen viele Blumen nicht mehr. Jede Pflanzenart bedarf eines bestimmten Temperaturgrades, um aus dem Schlafe zu erwachen, die Blume völlig zu öffnen etc.; überhaupt spielt die Lufttemperatur in Beziehung auf die Blumenphase eine grosse Rolle, indem der Phasenwinkel bei einer Temperaturzunahme von 10° R. in der Regel nach Verschiedenheit der Pflanzenart um 30° bis 160° zunimmt.

36.

Section für **slavische Philologie** am 8. November 1849.

Gegenwärtige: Palacky, Hanka, Wocel, Tomek, Zap, Zeithammer.

Herr *Wocel* liest einen Aufsatz über den Ursprung und die Darstellung des slavischen Götzen *Chors* (*Chwoř*).

Durch neuere archäologische und linguistische Forschungen sah sich der Verfasser veranlasst, die den Alterthumsfreunden wohlbekannten antiken Bronzefiguren, die einen Mann mit ausgestreckten Armen, gewöhnlich auf einem Dreifuss stehend, darstellen, einer nähern Prüfung zu unterziehen. Die dem Kunstwerthe nach bedeutendste dieser Figuren wurde bei Schüttenhofen auf dem Berge Swatobor gefunden; ein ähnliches Idol fand man bei Königgrätz und ein drittes bei Buchlau in Mähren. Das Letztere ist desswegen merkwürdig, weil aus seinem Haupte drei Hörner strahlenförmig hervorragen und weil es eine auffallende Ähnlichkeit mit einem Bronzebilde hat, das bei Ullersdorf in der Lausitz gefunden ward und dessen Haupt von fünf Strahlen umgeben ist. Diese Figuren fesseln vorzüglich deswegen die Aufmerksamkeit des Alterthumsforschers, weil sie die grösste Ähnlichkeit mit jenen Bronzegestalten haben, die Caylus in seinem Recueil d'antiquités als *altpersische Idole* darstellt, und weil neuere Archäologen die Vermuthung ausgesprochen haben, dass diese Idole mit dem Sonnencultus der Perser in naher Verbindung stehen. Da nun die meisten Bronzegebilde dieser Art in slavischen Ländern gefunden wurden, so ergibt sich daraus die Aufgabe, zu erforschen, ob der slavische Mythus irgend ein Element aus dem persischen Sonnencultus in sich aufgenommen habe, welches in jenem aus Persien stammenden Prototype seine Verkörperung gefunden hatte.

Die vergleichende Sprachforschung leitet uns auf bestimmte Spuren einer solchen mythologischen Verwandtschaft. Denn die slavische Mythologie kennt einen Gott Chors (Chwoř), welches Wort aber in der slavischen Sprache keine Wurzel hat, sondern nach dem Zeugnisse Saveljew's altpersisch ist. Choreš (Koreš) bedeutet nämlich in der altpersischen (zendischen) Sprache die Sonne, welcher Name als der ehrende Beiname des Gründers der ältesten persichen Monarchie, des Königs Kyros, erscheint. Die Wurzel des Wortes in der iranischen Sprache ist k-r-š, ch-r-š, k-r-s; daher bereits in uralter Zeit, wie Saveljew nachweiset, die Russen von den Persern die Wörter chorošü, krasny, wie auch den Namen des Götzen Chors entlehnten. Bei den heidnischen Slaven war Chors der Gott der Fruchtbarkeit, des Überflusses, der befruchtenden Sonnenwärme. Da nun nach Caylus' ausdrücklichem Zeugnisse das Urbild jener auf slavischem Boden gefundenen Idole aus Persien stammt und auf die Sonnengottheit sich bezieht, so kann man immerhin vermuthen, dass unsere Bronzeidole den Götzen Chors (Chwoř) darstellen.

Wohl wissend, welche Anforderung die Wissenschaft an denjenigen stellt, der die hier ausgesprochene Ansicht als eine entschiedene Wahrheit behaupten wollte, will der Verfasser seine Angabe über die Identität jener antiken Bronzegebilde mit dem slavischen Götzen Chors blos als eine, wiewol gegründete Vermuthung ausgesprochen haben. — Der ausführliche Aufsatz erscheint in der Zeitschrift des böhmischen Museums.

37.

Section für **Philosophie** und **reine Mathematik** am 16. November 1849.

Anwesende: Kulik, Kreil, Fritsch, Matzka, Kolenati, Jelinek, Zeithammer, Herr Dr. Koeler als Gast.

Herr *Fritsch* vollendete seine Vorträge über den Pflanzenschlaf, so weit sich dieser in dem Bestreben der Pflanzen äussert, ihre Blumenkrone zu gewissen Tageszeiten periodisch zu öffnen und zu schlieseen.

Es wurde bewiesen, dass die Pflanze, um aus dem Schlafe zu erwachen, des Sonnenlichtes bedarf. Einige wenige Pflanzenarten entfalten ihre Blüthen schon im Dämmerungscheine, also vor Sonnenaufgang, ihre Zahl vermehrt sich bis zu jenem Momente, zu welchen die Insolation beginnt oder die Pflanzen von den ersten Sonnenstrahlen getroffen werden. Die Mehrzahl prangt nun mit geöffneten Blumen, während jene andere Arten noch im Entfalten begriffen sind. Bis um Mittag prangen alle, nur die Nachtblumen ausgenommen, mit der Vollblume. Wenige Stunden später, als die Insolation begonnen hat, beginnen einige Blumenarten sich bereits wieder zu schliessen, ihre Zahl nimmt aber erst von Mittag angefangen rasch zu, bis zu jener Epoche, zu welcher die Insolation aufhört. Bei den sich später schliessenden scheint kein bestimmtes Gesetz mehr obzuwalten. Als Endresultat ergibt sich, dass die Phase der Blumen mit der Intensität des Sonnenlichtes zu- und abnimmt.

Hierauf wurde eine graphische Darstellung des täglichen Ganges der Blumenphase bei 93 verschiedenen Pflanzenarten vorgelegt, um beurtheilen zu können, welchen Einfluss die Art der Pflanze darauf nimmt.

Es wurde ferner nachgewiesen, dass unter je 100 Arten von Pflanzen gleicher Blumenfärbung entfallen: bei den weissen 2,2
„ blauen 5,1
„ gelben 5,6
„ rothen 1,5
} Arten mit Blumen, welche sich täglich periodisch öffnen und schliessen,

so dass die Zahl der Arten, bei welchen der Pflanzenschlaf mit solchen Erscheinungen verbunden ist, bei den weissen und rothen viel kleiner, als bei den blauen und gelben ist. Dabei wurde noch bewiesen, dass die Schlafdauer in der ersten Gruppe (weiss und roth) nur 13,4, bei der letztern Gruppe (blau und gelb) hingegen 14,7 Stunden beträgt, und dass die Blumen der ersten Gruppe sich früher öffnen und später schliessen, als jene der zweiten Gruppe. Die weitere Untersuchung lehrte, dass die blauen und gelben Blumen einer höheren Temperatur (= 20°,8) zur Vollblume bedürfen, als die weissen und rothen, wo sie nur 19°,4 beträgt und eben so eine höhere Temperatur (bis 27°,4) vertragen, während sie bei den letztern 25°,2 nicht überschreiten darf. Ebendesshalb ist auch der Temperatureinfluss ein ungleicher; während in der erstern Gruppe bei einer Temperaturzunahme von 10° die Phase um 38° zunimmt, beträgt diese Zunahme in der zweiten Gruppe nur 31°. Die weissen und rothen Blumen entfalten sich 0,5 Stunden nach Beginn der Insolation und schliessen sich eine Stunde nach dem Aufhören derselben, bei den gelben und blauen erfolgen beide Erscheinungen, beziehungsweise 0,5 und 1,5 vor dem Eintritte und Aufhören der Insolation. Die weissen Vollblumen vermehren sich von Mittag bis um Mitternacht und sind daher vorherrschend Nachtblumen, während die rothen von Mitternacht bis um Mittag sich vermehren, also vorherrschend Mittagblumen sind. Die gelben vermindern sich vom Morgen bis am Abend und sind daher vorzugsweise Morgenblumen, während die blauen wahrscheinlich Abendblumen sind. Der Unterschied der Blumenphase nimmt ferner in beiden Gruppen, vom Maximum, wo er nahezu verschwindet, bis zum Minimum zu, wo er am grössten ist.

Auf alle bisher betrachteten Erscheinungen hat die Ordnung, welche die Pflanzen einer Familie im natürlichen Systeme einnehmen, keinen Einfluss, dagegen fällt, wenn man den Pflanzenschlaf bei ganzen Familien untersucht, die Stunde des Erwachens fast durchgehends in die Periode von 3 bis 9 Uhr Morgens, die Stunde der Vollblume in die Periode von 10 Uhr Morgens bis 2 Uhr nach Mittag und die Stunde des beginnenden Schlafes in die Periode von 3 bis 7 Uhr Abends, so dass bei allen Pflanzenfamilien der Schlaf als eine Wirkung derselben Ursache angesehen werden kann. Eine Abhängigkeit der Blumenphase von der Ordnung der Pflanzenfamilie im natürlichen Systeme scheint nicht zu bestehen.

38.

Historische Section am 21. November 1849.

Anwesende: Palacky, Hanka, Wocel, Tomek, Zap, Zeithammer.

Hr. *Tomek* las einen für die Museumszeitschrift bestimmten Aufsatz, betitelt: „Betragen der Bürger von Eger in dem Streite der Könige Georg und Wladislaw von Böhmen mit Mathias Corvinus von Ungarn und dem päpstlichen Stuhle“, grösstentheils geschöpft aus Briefen und Urkunden des Egerer Stadtarchivs.

Die Bürger von Eger, gestützt auf ihr eigenthümliches Verhältniss zur Krone von Böhmen, suchten sich, obgleich sie der katholischen Religion immer getreu blieben, dennoch in diesem Streite neutral zu erhalten. Die Art und Weise, wie ihnen dies während der ganzen Dauer des Streites, ungeachtet alles Drängens, namentlich von Seite der pästlichen Legaten, in der Hauptsache gelang, bietet eine interressante Episode aus der Geschichte jenes Zeitabschnittes.

39.

Section für **Naturwissenschaften** und **angewandte Mathematik** am 30. November 1849.

Anwesende: Kreil, Fritsch, Fieber, Jelinek, Zeithammer.

Hr. *Zeithammer* las die Fortsetzung der Biographie Bolzano's vor, und zwar den Abschnitt vom Jahre 1813 bis zu seiner Absetzung, welcher die von seinen Gegnern angewandten Mittel darstellt, um seinen Sturz vorzubereiten.

40.

Philologische Section am 6. December 1849.

Anwesende: Hanka, Šafařík, Wocel, Tomek, Erben, Zap, Zeithammer.

Hr. *Šafařík* erstattete mündlich einen umständlichen Bericht über die Arbeiten der in Wien während der Monate August bis November l. J. thätig gewesenen Commission zur Feststellung einer slavischen Terminologie für die Gesetzgebung, deren leitendes Mitglied er war.

Herr *Erben*, ebenfalls Mitglied der genannten Commission, theilte bei dieser Gelegenheit einige Proben aus dem zum Drucke vorbereiteten deutschböhmischen terminologischen Wörterbuche mit, und holte die Meinung der versammelten Sectionsmitglieder über einige besonders schwierige Ausdrücke ein.

41.

Section für **Philosophie** und **reine Mathematik** am 14. December 1849.

Anwesende: Kulik, Kreil, Fritsch, Matzka, Fieber, Zeithammer, Nahlowsky (als Gast).

Hr. *Kulik* sprach über eine neue Methode, die *vollständigen* Wurzeln der numerischen Gleichungen zu bestimmen.

Das Wesen dieser Methode besteht in der Transformirung einer gegebenen Gleichung in eine andere, deren Wurzeln die Summe von je zwei Wurzeln der gegebenen Gleichung sind. Dieses leistet Hr. K., auf doppeltem Wege, indem er erstlich aus den Coëfficienten der gegebenen Gleichung, welche nun Buchstaben sind, ganz allgemein die Coëfficienten der transformirten Gleichung bestimmt, wenn jene den 5. Grad nicht übersteigt, und zweitens indem er durch einen eigenthümlichen Algorithmus die Potenzensummen der Wurzeln der gegebenen numerischen Gleichung aufsucht, und hieraus die Coëfficienten der transformirten Gleichung herleitet. Besteht nun die reelle oder imaginäre Wurzel einer vorgelegten numerischen Gleichung aus einem rationalen und einem irrationalen Theile, so erhält die transformirte Gleichung nothwendig das Doppelte des rationalen Theiles zur Wurzel, und kann sonach, es mag derselbe eine ganze Zahl oder auch ein Bruch mit dem Nenner 2 sein, nach der Methode der Aufsuchung der ganzen Wurzeln einer Gleichung gefunden werden; wofern aber der rationale Theil der Wurzel ein eigentlicher Bruch ist, so werden die Coëfficienten der transformirten Gleichung gleichfalls Brüche, nach deren Hinwegschaffung die ganze Wurzel dieser Gleichung bestimmt, und mit der Vervielfältigungszahl dividirt werden muss, um sofort den rationalen Theil der Wurzel einer Gleichung zu erhalten, welches auch ihr Grad sein mag.

Ist einmal der rationale Theil der Wurzeln gefunden, so vermindert man um diesen Betrag die Wurzeln der gegebenen Gleichung, und leitet hieraus nach dem Gräffe'schen Verfahren die transformirte Gleichung für die Quadrate, oder wenn der irrationale Theil eine Biquadratwurzel ist, für die vierten Potenzen derselben ab, welche nun aus der letzt transformirten Gleichung sich wieder als ganze Zahl ergibt, wodurch dann auch der irrationale Theil der gesuchten Wurzel bekannt wird. Ist der rationale Theil der Wurzel einer Gleichung Null, so zeigt sich dieser Umstand in der transformirten Gleichung sogleich, und man hat bloss ihren irrationalen Theil auf die angegebene Weise zu suchen.

Der Vorzug dieser Methode vor den Näherungsmethoden Budan's, Fourier's, Gräffe's, Horner's und Sturm's gründet sich darin, dass man mit ihrer Hilfe die vollständigen

Wurzeln numerischer Gleichungen findet; wohl aber hat sie den Nachtheil, welcher auch alle allgemeine Methoden trifft, dass mit dem Grade der vorgelegten Gleichung der Grad der transformirten Gleichung sehr rasch steigt, welches indessen in Fällen, wo der rationale Theil der Wurzel eine ganze Zahl oder aber ein Bruch mit dem Nenner 2 ist, keine andere Schwierigkeiten mit sich bringt, als dass die Rechnung zwar weitläufiger, keineswegs aber unausführbar wird.

Hierauf las Hr. *Zeithammer* den Theil der Biographie Bolzano's, der den Vorgang seiner Absetzung enthält.

42.

Historische Section am 20. December 1849.

Anwesende: Palacky, Hanka, Wocel, Tomek, Erben, Zap, Zeithammer.

Hr. *Palacky* machte eine Mittheilung aus mehreren Briefen des Hrn. Rieger von Paris über ein in der dortigen, ehemals königlichen, nun Nationalbibliothek befindliches Manuscript, welches wesentliche Beiträge zur Geschichte des Basler Conciliums mit Böhmen darbietet.

Der Referent wurde auf dieses Manuscript während seines letzten Aufenthaltes in Basel aufmerksam gemacht, indem er in der dortigen Universitätsbibliothek einen Katalog aller auf die Verhandlungen des Basler Conciliums Bezug habenden Handschriften fand, in deren Besitze sich die Nationalbibliothek in Paris befindet. Unter andern wird daselbst ein Codex genannt, mit der Aufschrift: Carlerius de legationibus concilii Basiliensis, enthaltend folgende fünf Artikel:

1) Dialogus de expeditionibus in Bohemia et actis erga eos.
2) Acta per oratores sacri concilii in duabus legationibus ad Pragam.
3) Acta per legatos ejusdem concilii sacri ad Ratisponam.
4) Acta per legatos ejusdem concilii sacri ad Brunam.
5) Acta per legatos ejusdem concilii sacri ad Albam regalem.

Da Carlerius oder Charlier einer der Abgesandten des Conciliums nach Böhmen war, so liessen diese Aufschriften allerdings wichtige Beiträge zur Geschichte dieser Verhandlungen erwarten. Andererseits gab jedoch ihre Ähnlichkeit mit andern, schon bekannten Schriften aus derselben Zeit der Befürchtung Raum, es dürfte der Inhalt mit diesen gleichlautend, und Carlerius vielleicht der blosse Besitzer, nicht Verfasser der in dem Codex enthaltenen Artikel gewesen sein. Diess hielt den Referenten vorläufig davon ab, selbst eine Reise nach Paris zu unternehmen; er wandte sich vorerst an Herrn Rieger, um von ihm nähere Nachrichten über den fraglichen Codex einzuziehen. Aus diesen schöpfte er die Überzeugung, dass zwar der unter 1. genannte Dialogus, wie er vermuthet hatte, mit dem ihm anderswoher bekannten Fratris Andreae Ratisponensis Dialogus de expeditionibus in Bohemiam identisch sei, hingegen die unter 2. 3. 4. 5. gedachten Acta originelle Nachrichten von Carlerius enthalten. Am wichtigsten dürfte darunter der Bericht über die zweite Botschaft nach Böhmen sein, welche den ersten Entwurf der Compactaten zu Stande brachte, und über welche es bisher an umständlichern Nachrichten gänzlich gefehlt hat. — Herr Rieger theilt nebstdem ein Verzeichniss vieler anderer Manuscripte über die Verhandlungen des Constanzer und des Basler Conciliums mit, welche für die Geschichte Böhmens manchen wichtigen Beitrag erwarten lassen.

Hr. *Palacky* gab ferner einen Nachtrag zu seinem vorigen Berichte über seine historische Reise nach Deutschland, namentlich über seinen Aufenthalt in Frankfurt.

Das vorzüglichste Ergebniss desselben ist die Auffindung einer Reihe von Briefen aus den Zeiten der Könige Karl IV., Wenzel IV. und Sigmunds. Sie bieten interessante Beiträge zur Geschichte des Streites zwischen König Wenzel IV. und dem Herrenverein, des Husitenkriegs, der Regierungszeit König Albrechts, und während der letzteren namentlich Einzelheiten über die Belagerung von Tabor im Jahre 1438, wie auch einzelne Nachrichten über die Friedensunterhandlungen zwischen Albrecht und dem Könige Kazimir von Polen.

43.

Section für **Naturwissenschaft** und **angewandte Mathematik** am 28. Decemb. 1848.

Anwesende: Kreil, Petřina, Fritsch, Matzka, Fieber, Ryba, Kolenati, Jelinek.

Hr. *Kreil* sprach über den Einfluss, den die Alpen und Karpathen auf die Äusserungen der magnetischen Erdkraft ausüben.

Da einerseits ausser den eigentlichen Trägern des Magnetismus es vorzüglich die vulkanischen Massen sind, welche auf die Vertheilung der magnetischen Kraft in ihrer Umgebung einwirken, wie mehrfache Erfahrungen beweisen, andererseits nach den wahrscheinlichsten Ansichten vulkanische Processe bei der Bildung der Gebirge grossen Antheil hatten, so schien es nicht zu gewagt anzunehmen, dass sich ein derartiger Einfluss in den Gebirgsgegenden erkennbarer herausstellen werde, als in flachen Landstrichen. Die während der Bereisung der österreichischen Monarchie angestellten magnetischen Beobachtungen haben vorzüglich drei Gebiete angezeigt, in denen der regelmässige Gang in der Änderung der magnetischen Elemente, in so ferne sie von der geographischen Lage abhängt, bedeutend gestört wird. Das eine Gebiet liegt zwischen dem 48. und 47. Breite- und dem 29. und 33. Längengrad von Ferro aus gerechnet, es umfasst daher die Eisendistricte von Steiermark und der nächsten Umgebungen. Ein zweiter Punkt, welcher eine sehr ersichtliche Störung in der Vertheilung des Erdmagnetismus hervorbringt, liegt in den östlichen Karpathen, wo unfern von Jakobeny an der Bistritz sich ein mächtiges Lager von Magneteisenstein findet. Einen dritten, jedoch weniger kräftig wirkenden Punkt bilden die Basaltlager in der Umgebung von Vicenza.

44.

Philologische Section am 3. Jänner 1850.

Gegenwärtige: Hanka, Šafařik, Wocel, Tomek, Erben, Čelakovský, Zap.

Hr. *Čelakovský* las einen Aufsatz über den Ursprung der Namen der Zahlen in der slavischen Sprache von einem ganz neuen Gesichtspunkt, und leitete sie von den vier Elementen als Gottheiten und dem mit denselben verbundenen Dualismus her.

Der Aufsatz ist für die Museumszeitschrift bestimmt.

45.

Section für **Philosophie** und **reine Mathematik** am 11. Jänner 1850.

Anwesende: Kreil, Fritsch, Matzka, Fieber, Jelinek, Zeithammer, Nahlowsky als Gast.

Hr. *Zeithammer* trug den Abschnitt aus der Biographie Bolzano's vor, der die Periode von 1824 bis zur Niederschlagung der über seine Lehre angeordneten Untersuchung enthält.

46.

Historische Section am 17. Jänner 1850.

Anwesende: Palacky, Hanka, Šafařík, Wocel, Tomek, Erben und Zap; die Herren Gabler und Štulc als Gäste.

Hr. *Palacky* hielt einen grösstentheils mündlichen Vortrag über das Lehrsystem und die älteste Literatur der Taboriten.

Als die ersten Träger der letztern schon in den ersten Jahren des Husitenkriegs stellen sich heraus: Nicolaus von Pilgram, erwählter Bischof der Taboriten, von welchem eine weitläufige Darstellung der Religionsstreitigkeiten zwischen den Taboriten und Pragern vorhanden ist; Johann Hauska, gewöhnlich Loquis genannt, welcher wegen seiner gefährlichen Irrlehren im Jahre 1421 in Raudnitz verbrannt wurde; Johann Čapek; Peter Payne, ein Engländer (daher gewöhnlich Engliš genannt), welcher als Anhänger Wiklefs sein Vaterland verliess, und der religiösen Bewegung in Böhmen sich beigesellte; ferner ein gewisser Johann Němec aus Saaz, und ein weiter nicht bekannter Bruder Lucas. Alle erscheinen als Verfasser verschiedener theologischer Tractate, welche jetzt zum grössten Theile verloren gegangen sind. Der ältesten taboritischen Literatur dürften auch die Werke des Peter Cholčický angehören, von dessen Lebenszeit bisher nichts Bestimmtes bekannt war. Ihm widmete Nicolaus von Pilgram einen seiner Tractate schon im Jahre 1427.

47.

Section für **Naturwissenschaften** und **angewandte Mathematik** am 25. Jänner 1850.

Anwesende: Kreil, Petřina, Fritsch, Fieber, Jelinek, Zeithammer, Hr. Nickerl als Gast.

Hr. *Fritsch* hielt einen Vortrag über seine seit dem Jahre 1835 bis zu Ende des Jahres 1849 in der Umgebung von Prag angestellten Vegetationsbeobachtungen, welche die Bestimmung der Tage des Jahres, an welchen die einzelnen Pflanzenarten in gewisse Stadien der Entwicklung treten, zum Gegenstande hatten. Bei diesen Beobachtungen wurden vorzugsweise die Laubentwicklung, Blüthe, Fruchtreife und der Laubfall, sowie die wichtigeren Phasen dieser Stadien des Pflanzenlebens berücksichtigt. Die Zahl der Pflanzenarten, auf welche sich die Bestimmung der erheblicheren Epochen ihrer Entwicklung bezieht, beläuft sich auf mehrere Hunderte. Die chronologische Reihung der Daten gibt den Kalender der Flora für den Horizont von Prag.

48.

Philologische Section am 1. Februar 1850.

Gegenwärtige: Palacky, Hanka, Šafařík, Wocel, Erben, Čelakovský, Zap.

Herr *Šafařík* sprach von der Nothwendigkeit, dem in der neuesten Zeit, besonders in seinem syntaktischen Theile, wegen fast gänzlicher Missachtung und Nichtbefolgung der einheimischen Sprachregeln sehr gesunkenen böhmischen Style durch zweckmässig angelegte Phraseologie aus mustergiltigen Schriftstellern älterer Zeiten zu Hilfe zu kommen, und las als Probe solcher Phraseologien einige von ihm aus älteren juridischen Werken, sowie andere auf seine Veranlassung vom Hrn. Bibliotheksscriptor Bezděka aus der Kralicer Bibel gemachte Auszüge vor. Er wies dabei zugleich auf den grossen Nutzen und Vortheil hin, den solche Chrestomathien bei der Abfassung eines kritisch-richtigen deutsch-böhmischen Wörterbuchs, welches die böhmische Literatur leider noch nicht besitzt, gewähren würden.

Derselbe theilte einen summarischen Bericht über den Gang der russischen Literatur und die wichtigsten Erscheinungen derselben seit dem Jahre 1848 und in der ersten Hälfte des Jahres 1849 auf Grundlage der in der Zeitschrift des Ministeriums der Aufklärung (Журналъ Министерства народнаго просвѣщенія) enthaltenen umfassenden Beurtheilungen, Referate und Verzeichnisse mit.

49.

Section für **Philosophie** und **reine Mathematik** am 8. Februar 1850.

Anwesende: Kulik, Kreil, Fritsch, Matzka, Jelinek, Herr Volkmann als Gast.

Herr *Jelinek* sprach über eine von ihm ausgearbeitete und vorgezeigte Tafel zur Erleichterung der Berechnung des Dunstdruckes und der Feuchtigkeit aus den Psychrometer-Beobachtungen.

50.

Historische Section am 15. Februar 1850.

Anwesende: Palacky, Hanka, Šafařik, Wocel, Tomek, Erben, Čelakovský, Zap, Strobach, Nebeský, Herr Gabler als Gast.

Herr *Palacky* las einen Theil seiner Fortsetzung der Geschichte Böhmens nach dem Tode König Wenzels IV., und zwar denjenigen, in welchem die Anfänge des sich entwickelnden bewaffneten Aufstandes gegen König Sigmund, noch vor dessen Ankunft in Böhmen, beschrieben werden.

51.

Section für **Naturwissenschaft** und **angewandte Mathematik** am 22. Februar 1850.

Anwesende: Kreil, Fritsch, Matzka, Fieber, Jelinek, Zeithammer, Herr Nickerl als Gast.

Herr *Zeithammer* las den Abschnitt der Biographie Bolzano's, der dessen erste veröffentlichte Arbeiten enthält.

Hierauf las Herr *Fieber* über Wucherung bei Anemone nemorosa und Abnormität bei Anemone triloba.

An einem in Prag aufgefundenen Exemplare der Anemone nemorosa befinden sich 9 Perigonial-Blättchen, wovon 3 und 3 abwechselnd ein normales Perigon darstellen, die übrigen 3 äussersten Blättchen weichen von der länglich-verkehrt-eiförmigen, als der Grundform, nicht allein, sondern auch unter einander ab, eines dieser Perigonial-Blättchen ist fast rautenförmig-lanzettlich, etwas derber an dem einen Rande, daselbst grünlich-weiss und etwas gewimpert, das zweite ist länglich-oval, an der Spitze ungleich dreizähnig, fast lappig, der mittlere Zahn fein gewimpert, länger, lannzettlich-spitzig und grünlich wie der Rücken des Blättchens, das dritte Blättchen ist das längste von allen und weicht in seiner Bildung auffällig ab, es ist fast $^1/_3$ länger als alle übrigen Blättchen dieser Blume, ist länglich-verkehrt-eiförmig, schmal, zum Grunde keilförmig und in einen gleich breiten Nagel verschmälert; am Ende ist es ungleich tief dreispaltig, die Spaltstücke zugespitzt, die seitlichen Spaltstücke *aussen* in ungleicher Höhe mit *einem* der mittlern Lappen, an der Spitze beiderseits mit einem spitzen Zahn versehen; das eine Spaltstück, das Ende des mittleren, und ein Streif an der untern Schweifung des dritten Spaltstückes sind grün gefärbt, krautig, und diese krautigen Stellen auf den Rippen unterseits und am Rande fein seidig behaart.

Diese stufenweise Ausbildung scheint auf die Bildung einer zweiten krautigen dreiblättrigen Hülle hinzudeuten, da die Behaarung der grüngefärbten Stellen jener der 3 gestielten Hüllblätter am Ende des Schaftes unter dem Blumenstiele entspricht.

Bemerkenswerth ist noch, dass, während bei normal ausgebildetem Perigon von 6 Blättchen besonders die inneren Filamente mit den Antheren die Griffel fast um das Zwei- bis Dreifache überragen, bei dieser vorbeschriebenen Wucherung die Filamente sammt den Antheren mit den Griffeln nur gleich hoch stehen.

Bei Anemone triloba sitzt das Perigon in der aus 3 eiförmigen, spitzen, ganzrandigen, kelchartigen Hülle.

An einem in Prag entdeckten Exemplare sitzt das Perigon auf einem Blumenstiele, der so lang ist, als die Hülle.

Die erst in neuerer Zeit aufgestellte, nun auch um Prag entdeckte, mit Anemone pratensis L. verwechselte Anemone montana Hoppe, welche beide in getrockneten Exemplaren vorliegen, unterscheiden sich durch die angegebenen Merkmale constant.

Merkwürdig sind die von mir von beiden Arten gleichfalls um Prag aufgefundenen Abnormitäten, nämlich Anemone montana var. scapo bifloro Fieb. Der Schaft normal, aber am Ende mit 2 ungleich lang gestielten Blumen, das Ende des Schaftes trägt eine Blumenhülle, aus ungleichen breiten Spaltstücken bestehend, deren Zipfel in einzelne gestielte, gefiederte Blättchen auslaufen und dem Endblättchen der Wurzelblätter ähneln. Der Blumenstiel ist kürzer, als die Blume.

Die zweite Blume sitzt auf einem überhangenden Stiele ausserhalb und am Grunde der erst bezeichneten Blumenhülle. Dieser Stiel trägt eine Blumenhülle, die etwas weniger gefiederte, aber breitere Blättchen trägt; der Blumenstiel gleichfalls kürzer, als die normale, hängende Blume.

Anemone pratensis var. calycantha Fieb. Die Pflanze ist ein jüngerer Wurzelstock, dessen Schaft kurz ist; die Blume sitzt aufrecht in der Blumenhülle, deren Zipfel fiederspaltig lanzettlich erweitert sind und die Blume etwas überragen.

52.

Philologische Section am 1. März 1850.

Gegenwärtige: Hanka, Šafařik, Wocel, Čelakovský, Nebeský, Zap.

Herr *Hanka* referirte über eine titellose, von dem Museum unlängst acquirirte Handschrift aus dem fünfzehnten Jahrhunderte, welche er als Rokycana's Postill erkannte, und aus welcher er einige ungewöhnliche Ausdrücke und Constructionen ausgezogen hat.

53.

Section für **Philosophie** und **reine Mathematik** am 8. März 1850.

Anwesende: Kulik, Kreil, Fritsch, Matzka, Jelinek, Zeithammer.

Professor *Matzka* liest von einer für *Grunert's* Archiv der Mathematik und Physik bestimmten Abhandlung, betitelt: „Beiträge zur höheren Lehre von den Logarithmen", den *ersten* Abschnitt vor.

In diesem vergleicht er zuvörderst die vier bisher von *Neper, Byrg, Kepler* und *Euler* aufgestellten Begriffe vom Logarithmus, zergliedert vornehmlich die bisher noch von Niemanden gebührlich gewürdigten Vorzüge des von *Neper* aufgestellten phoronomischen Begriffes, und stellt dadurch dem genialen Entdecker dieser so überaus nützlichen Rechnungs-Hilfszahlen ein ehrendes Denkmal; endlich theilt er einen von ihm selbst ausgedachten Begriff der Logarithmen mit, welchen er einer demnächst in Druck erscheinenden »Elementarlehre von den Logarithmen« zum Grunde gelegt hat, und an dem er loben zu dürfen glaubt, dass derselbe nicht blos leicht verständlich sei, sondern auch das Rechnen mit Logarithmen leicht fasslich mache.

54.

Historische Section am 15. März 1850.

Anwesende: Palacky, Hanka, Wocel, Čelakovský, dann als Gast Herr Dr. Gabler.

Herr *Palacky* setzte seine Vorlesung aus der böhmischen Geschichte fort, und zwar über die Ereignisse, welche der grossen Belagerung Prags durch das Kreuzheer im Sommer des Jahres 1420 vorangingen.

55.

Section für **Naturwissenschaften** und **angewandte Mathematik** am 26. März 1850 (ausserordentliche Versammlung).

Anwesende: Kreil, Fritsch, Matzka, Fieber, Kolenati, Jelinek, Zeithammer, Herr Nickerl als Gast.

Herr *Kolenati* hielt einen freien Vortrag über die Natur mancher Arten von Fledermäusen.

Hierauf zeigte Herr *Jelinek* Zeichnungen von ihm ersonnener autographer Instrumente, namentlich einer Windfahne, eines Winddruckmessers und Regenmessers vor, welche er erläuterte, und wodurch nach seiner Meinung einigen Mängeln der jetzt aufgestellten derartigen Instrumente abgeholfen werden könnte.

56.

Philologische Section am 29. März 1850.

Gegenwärtige: Palacky, Šafařik, Hanka, Wocel, Nebeský und Herr Wrťátko aus Wien als Gast.

Herr *Wocel* las einen Aufsatz *über celtische Münzen in Böhmen.*

Der Verfasser deutet vor Allem den Standpunkt an, auf welchem sich gegenwärtig die celtische Geschichtsforschung befindet. Aus den Bemühungen englischer und französischer Forscher im Gebiete der Linguistik, Geschichte und Numismatik ergibt sich nämlich das Resultat, dass das gesammte Urvolk der Celten, der Aboriginer eines grossen Theiles von Mitteleuropa, sich in zwei Hauptzweige, die Gaelen und die Kimri, absonderte. Die Bojer, die ersten historisch bekannten Bewohner Böhmens, werden zum Zweige der Kimri gezählt. Nachdem der Verfasser die unterscheidenden charakteristischen Merkmale der beiden Abzweigungen des grossen celtischen Volksstammes angeführt, schildert er 9 Arten theils gaelischer, theils kimrischer Münzen, welche in Böhmen gefunden wurden, und die somit zu den ältesten Denkmalen menschlicher Cultur und Kunstbildung in unserm Vaterlande gehören. Herr *Wocel* erwähnt, dass eine bedeutende Anzahl solcher Münzen unter der Benennung nummi barbari verkannt und unbeachtet in den Münzsammlungen des In- und Auslandes sich befindet; sodann vergleicht er diese Münzen mit ähnlichen, die im südlichen Deutschland, Frankreich, Wales u. s. w. gefunden wurden, und leitet aus dieser Vergleichung Resultate ab, welche geeignet sind, um einen neuen, bisher noch nicht betretenen Weg zur Ergründung jener mit tiefem Dunkel bedeckten Urzeit unseres Vaterlandes anzubahnen. Der Verfasser wendet dann die Aufmerksamkeit auf die *Ornamentik* der keltischen Völker, welche durch das Gepräge jener Münzen repräsentirt erscheint und uns eine willkommene Richtschnur bei der Unterscheidung und Beurtheilung antiker Bronzeobjecte gewährt. Ferner wird nachgewiesen, wie die eigenthümlichen Gebilde, Verzierungen und Symbole celtischer Münzen, in Verbindung gebracht mit den Berichten griechischer und römischer Historiker, ein neues Licht über den Religionscultus, die Waffentracht und die Kunstentwickelung der celtischen Völker verbreiten. Endlich entwirft der Verfasser, gestützt zumeist auf celtische Münzen, als die unmittelbaren Beweise und Zeugen einer, wenn auch noch nicht bedeutend entwickelten Bildungsstufe in der vorhistorischen Urzeit, ein Bild der celtischen Culturbestrebung, welche, wie die Geschichte lehrt, in Böhmen durch den Einbruch der Markomannen vernichtet wurde.

Der böhmische Aufsatz ist für die böhmische Museumszeitschrift bestimmt.

57.

Section für **Philosophie** und **reine Mathematik** am 5. April 1850.

Anwesende: Kulik, Kreil, Matzka, Zeithammer.

Professor *Matzka* las den zweiten Abschnitt seiner „Beiträge zur höheren Lehre von den Logarithmen“ vor.

Darin entwickelte er zuvörderst die Nothwendigkeit einer einfacheren, auf die weitwendige Erörterung der convergenten Reihen nicht eingehennden, Lehre der natürlichen Logarithmen, und stellte dann fünferlei solche Lehren in zureichenden Umrissen auf. Die zwei ersten gründete er auf die älteren, von Neper und Byrg ausgedachten Begriffe vom Logarithmus, zeigte dabei die Unrichtigkeit der gewöhnlichen Annahme, diese Gelehrten hätten ihre Logarithmen auf gewisse Grundzahlen im gewöhnlichen Sinne bezogen; er rechtfertigte ferner den sonst noch angenommenen Begriff der logarithmischen Grundzahl als derjenigen Zahl, deren Logarithmus Eins ist, und bestimmte zugleich die so definirten Grundzahlen einerseits für die Systeme und andererseits für die Tafeln beider Mathematiker. Seine drei letzten Theorien stützte der Verfasser auf den jetzt üblichen Euler'schen Begriff vom Logarithmus, ausgehend theils von gewissen Grenzverhältnissen, theils von den gewöhnlichen Grundlehrsätzen der Logarithmen, theils endlich von der Lehre über die sogenannten logarithmischen Proportionaltheile, für welche er nebenher eine strenge elementare Begründung beibrachte. Von diesen Lehrweisen glaubt er vorzugsweise die beiden letzten ob ihrer Einfachheit zur Aufnahme in die algebraischen Lehrbücher empfehlen zu dürfen. — Diese Abhandlung steht übrigens mit des Verfassers erst kürzlich in die Abhandlungen der kön. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften aufgenommener Monographie über die Realität der vorgeblich imaginären Grössen in Verbindung, insofern auf sie das natürliche Potenziren nach imaginären Exponenten gegründet wird.

58.

Historische Section am 12. April 1850.

Anwesende: Palacky, Hanka, Šafařík, Wocel, Tomek, Čelakovský, Kaubek, Zap; als Gäste die Herren Petrowec, Krbec und Štulc.

Herr *Palacky* fuhr in seiner Vorlesung aus der böhmischen Geschichte fort, und zwar über die grosse Belagerung Prags im Sommer 1420, über die Schlacht am Wyšehrad und die gleichzeitigen Ereignisse.

59.

Section für **Philosophie** und **reine Mathematik** am 17. April 1850.

(Ausserordentliche Versammlung.)

Anwesende: Kulik, Kreil, Fritsch, Matzka, Jelinek.

Herr Prof. *Matzka* las den letzten Abschnitt seiner „Beiträge zur höhern Lehre von den Logarithmen“ vor.

60.

Section für **Naturwissenschaften** und **angewandte Mathematik** am 19. April 1850.

Anwesende: Fritsch, Matzka, Fieber, Jelinek, Zeithammer.

Herr *Jelinek* legte eine Zeichnung des von ihm erdachten elektro-magnetischen

Autographen und seiner Bestandstücke vor, welcher zur Aufzeichnung der Temperatur und Feuchtigkeit der Luft bestimmt ist, und gab die nöthigen Erläuterungen hiezu.

61.

Philologische Section am 26. April 1850.

Gegenwärtige: Palacky, Hanka, Šafařik, Wocel, Čelakovský, Koubek, Zap, dann als Gäste die Herren Dr. Weitenweber und Dr. Čupr.

Herr *Hanka* las eine ausführliche Anzeige zweier unlängst herausgegebenen Schriften: 1. Formenlehre der altslovenischen Sprache von Fr. Miklosich. Wien 1850. 2. Lexicon linguae slovenicae veteris dialecti edidit F. Miklosich. Vindobonae 1850.

Dieser Aufsatz wird in der böhmischen Museumszeitschrift abgedruckt.

62.

Section für **Philosophie** und **reine Mathematik** am 3. Mai 1850.

Anwesende: Kreil, Fritsch, Matzka, Jelinak, Zeithammer.

Herr *Zeithammer* trug den letzten Abschnitt der Biographie Bolzano's vor, welche eine Aufzählung seiner herausgegebenen und nachgelassenen Werke, so wie dessen Ende enthält.

63.

Historische Section am 10. Mai 1850.

Anwesende: Palacky, Hanka, Šafařik, Wocel, Čelakovský, Zap.

Herr *Šafařik* trug vor über einige im Norden des Kaukasus in den letzten Jahren gefundene Denkmäler und Inschriften, welche auf den König der antischen Slaven, *Box*, und das von Nestor für slavisch ausgegebene Volk *Narci* Bezug zu haben scheinen.

Herr *Palacky* las über die Zustände und Ereignisse in Böhmen zu Ende des Jahres 1420 und zu Anfange 1421.

64.

Section für **Naturwissenschaften** und **angewandte Mathematik** am 17. Mai 1850.

Anwesende: Zippe, Kreil, Fritsch, Balling, Reuss, Fieber, Zeithammer.

Herr *Zippe* las vor aus einer Abhandlung über die Kristallformen der Kalkhaloïde.

Herr *Zeithammer* las hierauf als Schluss der Biographie Bolzano's einen Theil von dessen Charakteristik vor.

Die Herren *Kreil*, *Fritsch*, *Jelinek* und *Zeithammer* versammelten sich am 21. Mai, um den Vortrag des Letzteren über den zweiten Theil der Charakteristik Bolzano's zu hören.

65.

Philologische Section am 24. Mai 1850.

Gegenwärtige: Palacky, Hanka, Wocel, Čelakovský.

Herr *Wocel* las seinen Aufsatz *über die vorhistorischen Bewohner Böhmens und die Ausbreitung der indo-europäischen Völkerstämme.*

Auf geognostische Forschungen gestützt, versucht der Verfasser ein Bild des Urzustandes unseres Vaterlandes zu entwerfen, und ist sodann bemüht, die ältesten Spuren des menschlichen Daseins in Böhmen nachzuweisen. Solche in den ältesten, vorceltischen Gräbern entdeckte Spuren deuten auf ein Urvolk hin, welches über einen grossen Theil von Nord- und Osteuropa verbreitet war und zur uralischen Menschenrace gehörte. Dieses aus archäologischen Gründen sich ergebende Resultat wird durch die Forschungen eines Rask, Šafařik, Prichard und Anderer bestätigt. Sodann weiset der Verfasser auf die ältesten Grabesreste der indo-europäischen Menschenrace hin, die im südlichen und Centraleuropa gefunden wurden, und versucht mit Hilfe der vergleichenden Sprachforschungen die Perioden anzudeuten, in welchen sich die verschiedenen indo-europäischen Völkergruppen aus dem gemeinsamen Racenverbande losgetrennt und begonnen hatten, abgesonderte Nationalelemente zu bilden. Mit Hinblick auf die Arbeiten der Sprachforscher Adelung, Sev. Vater, Aalwardt, Jak. Grim, Sparrschuh u. And., und mit Zuziehung slavischer Sprachquellen wird dann der Beweis geführt, dass die slavischen Völker, bereits losgetrennt vom gemeinsamen indo-europäischen Urstamme, jedoch im gemeinsamen Nationalverbande stehend und noch nicht in verschiedene Abzweigungen nach Sprachen geschieden, die Namen der vorzüglichsten Metalle sich eigenthümlich gebildet hatten. Daraus erhellt, dass die slavischen Völker, als sie in Nationalgruppen gesondert ihre gegenwärtigen Wohnsitze einnahmen, die Metalle und ihren Gebrauch bereits kannten, und somit auf einer viel höhern Bildungsstufe sich befanden, als man denselben gewöhnlich anzumuthen pflegt.

Die Abhandlung wird im nächsten Hefte der Museumszeitschrift erscheinen.

Herr *Hanka* las eine ausführliche Anzeige der „Lautlehre der altslovenischen Sprache von Fr. Miklosich. Wien 1850.“

Diese Anzeige wird in der Zeitschrift des böhmischen Museums abgedruckt.

66.

Section für **Philosophie** und **reine Mathematik** am 31. Mai 1850.

Anwesende: Kulik, Kreil, Fritsch, Jelinek.

Herr *Kulik* entwickelte ein neues Princip, nach welchem vollständige Gleichungen mit rationalen Buchstabencoëfficienten jeden Grades bestimmt werden können, denen ein dreitheiliger Ausdruck, bestehend aus einem rationalen und zwei irrationalen mit einem Wurzelexponenten, welcher dem Grade der Gleichung gleich kommt, behafteten Gliedern, als *eigenthümliche* Wurzel angehört, deren Lösung sonst auf keinem anderen Wege möglich ist. Er zeigte ferner, dass Gleichungen dieser Art, wenn sie vollständig sind, bei Wegschaffung ihres ersten Coëfficienten sogleich die Hälfte ihrer auf diesen Coëfficienten unmittelbar folgenden Glieder verlieren, und die Bestimmung der zwei irrationalen Glieder ihrer Wurzel aus den zwei ersten der übrig bleibenden Coëfficienten sich ohne alle Zweideutigkeit und vollständig ergibt. Hiedurch dürfte die Möglichkeit einer allgemeinen Auflösung der Buchstaben-Gleichungen jeden Grades, denen vollständige irrationale Wurzeln angehören, ausser Zweifel gesetzt sein.

67.

Philologische Section am 21. Juni 1850.

Anwesende: Šafařik, Palacky, Wocel, Wenzig, Jungmann, Čupr und Bezděka.

Herr *Wocel* las einen Aufsatz über *Römerkastelle in Böhmen* vor.

Durch Vergleichung mit ähnlichen Bauwerken im Auslande sucht der Verfasser nachzuweisen, dass die alten Schlossthürme zu Klingenberg und Eger Überreste ehemaliger Römerkastelle sind. Diese Ansicht wurde zwar bereits von anderen Alterthumsforschern ausgesprochen, doch aus dem Grunde für unhaltbar erklärt, weil nach der bisherigen Meinung die Römer niemals so weit über die Donau vorgedrungen waren. *Wocel* beruft sich dagegen auf das ausdrückliche Zeugniss des Dio Cassius, der im 51. Buche seiner Römischen Geschichte berichtet, dass (im J. 174), nachdem Marc Aurel römische Besatzungen in das Innere des Markomannenlandes gelegt, die Markomannen sich über die in den Kastellen (*εν τεῖχεσιν*) befindlichen Römertruppen bitter beklagten. Ferner wird durch eine andere Stelle desselben römischen Zeitgenossen im 52. Buche der Römischen Geschichte hingewiesen, wo berichtet wird, dass Kaiser Commodus nach abgeschlossenem Frieden mit den Markomannen alle Castelle (*τα φρουρια παντα*), die im Innern des alten Bojohemum lagen, von den Römertruppen zu räumen befahl.

Dadurch dürfte nach der Ansicht des Verfassers der Einwurf, dass die Römer in Bojohemum keine Castelle gebaut haben, gehoben werden, und somit die Meinung, dass die alten Schlossthürme zu Klingenberg und Eger Römerbauwerke sind, an Wahrscheinlichkeit bedeutend gewinnen.

Der Aufsatz ist für die böhmische Museumszeitschrift bestimmt.

68.

Section für **Naturwissenschaften** und **angewandte Mathematik** am 11. November 1850.

Anwesende: Reuss, Jelinek, Weitenweber, Nickerl, Jungmann, Pečírka.

Hr. *Reuss* erstattete einen kurzen vorläufigen Bericht über einen von ihm bei Gelegenheit der im Herbste 1850 vorgenommenen geognostischen Untersuchung des Egerer Bezirkes aufgefundenen erloschenen Vulkan — den zweiten in Böhmen, der den Kammerbühl bei Franzensbad an Ausdehnung weit übertrifft. Er befindet sich in der sogenannten Frais zwischen den Dörfern Altalbenreuth und Boden und ist ebenfalls durch den die ganze Umgegend zusammensetzenden Glimmerschiefer ausgebrochen. Gleich bei den besetzten Häusern von Boden erhebt sich der ganz aus chaotisch übereinandergestürzten Lavaschlacken bestehende noch wohl erhaltene Eruptionskegel — der Eisenbühl. Von da aus erstrecken sich über den gesammten dazwischen liegenden Bergrücken — die schwarze Erde — bis Altalbenreuth sich schwach einerseits nach Norden, anderseits nach Süden neigende abwechselnde Schichten von Asche und Rapilli mit zahllosen eingebetteten vulkanischen Bomben und Brocken von Glimmerschiefer und Quarz. Erstere enthalten gewöhnlich einen Kern von durch das Feuer mannigfach verändertem Quarz, Glimmerschiefer, Hornblende, Olivin und einem wahrscheinlich neuen, erst in Untersuchung befindlichen tautolithähnlichen Mineral.

69.

Philologische Section am 18. Novemb. 1850.

Gegenwärtige: Hanka, Storch, Zap, Bezděka.

Hr. *Bezděka* referirte über sein zum Druck angefertigtes Manuscript des Textes sowohl als des vollständigen Commentars der sogenannten sechstheiligen Kralicer Bibel der böhmischen Brüder.

70.

Section für **Philosophie** und **reine Mathematik** am 25. Nov. 1850.

Anwesende: Jandera, Kreil, Wocel, Fritsch, Matzka, Jelinek, Hanuš, Bar. Leonhardi, Čupr, Storch.

Hr. Prof. Freiherr v. *Leonhardi* suchte die Aufmerksamkeit der Gesellschaft auf *die wissenschaftliche Methode Karl Christian Friedrich Krause's* zu lenken, welche *ein neues Organon* sei nicht nur *für die gesammte Wissenschaftforschung*, sondern auch *für besonnene Fortbildung des gesellschaftlichen Lebens.* Er stützte sich hiebei auf folgende Sätze, die zugleich eine Übersicht dessen sind, was er in späteren Vorträgen bestimmter auszuführen beabsichtigt:

Die Krause'sche Methode wird vor Allem dadurch gekennzeichnet, dass sie, *mit Vermeidung blosser Abstraction*, stets *den Gegenstand selbst* im Auge behält und, indem sie ihn zuerst *ganz und ungetheilt* erfasst, an demselben, in der Richtung vom begründenden Ganzen in die begründeten Theile und nach den Seiten stetig fortschreitet; dass sie also die Theile und Seiten des Wesentlichen nur *im* Ganzen, *niemals isolirt*, erfasst, das Ganze selbst aber, wenn es ein Endliches ist, nur im vollen Zusammenhange mit dem es begründenden höheren Wesentlichen. Da nun *Allgemeinheit* und *Besonderheit* (als Stufe der Allgemeinheit) nicht minder als *Einzelheit* (Individualität) nur verschiedene *Seiten* eines und desselben *Wesentlichen* sind, so folgt, dass die darauf hingehenden einseitigen Auffassungsweisen, *die abstracte Begriffsbildung* (die bloss formelle *Dialektik*) und die blosse *Empirie*, eine so wenig als die andere, die Methode sein kann, welche zu vollendet wissenschaftlicher Erkenntniss führt. Auch die blosse Vereinigung beider einseitigen Methoden genügt nicht. Die von der abstract-formalistischen Philosophie und von der, im Grunde nicht weniger, nur in umgekehrter Richtung abstracten, Empirie gleich sehr ausser Acht gelassenen gemeinsamen Ausgangs- und höheren Einigungs-Punkte sind vielmehr in den *Grundwesenheiten* gegeben, die man aber bisher nur unvollständig und abstract unter dem Namen *Kategorien* erfasste — ferner in der *Einheit des* — in all' seinen verschiedenen Bethätigungen *ungetheilt ganzen*, durch die *Unterscheidung* eines Gebietes von Begriffen und eines andern von sinnlichen Anschauungen *keineswegs zerspaltenen* — *Selbstbewusstseins*, sowie in *der Einheit des*, in diesem Selbstbewusstsein, sich selbst gegenwärtigen, *Wesens*, das in sich ja auch die Gegensätze des *Möglichen* und des *Wirklichen*, des *Idealen* und des *Erfahrungsmässigen* wesenhaft vereint. Nur weil diese höheren Ausgangs- und Anknüpfungspunkte nicht gehörig beachtet wurden, und weil man den neutralen Boden, in welchem Philosophie und Empirie gemeinsam zu wurzeln haben, nicht anbaute, hat sich die Wissenschaftsforschung in anscheinend unlösbare Widersprüche verlieren können zwischen *Speculation* und *Erfahrung*, zwischen *Philosophie* und *Geschichte*, zwischen *Dogmatismus* und *Skepticismus*, zwischen *Nominalismus* und *Realismus*, zwischen *Monismus* und *Dualismus*, zwischen *Theorie* und *Praxis*. Von allen diesen und ähnlichen, nur durch eine ungenügende Methode erzeugten, in dem Gegenstande selbst gar nicht vorhandenen Schwierigkeiten wird Krause nicht beirrt, weil er dasjenige Wahre, was bei abstracter Auffassung jene widerstreitenden Denkweisen veranlasst, gleich anfangs nach seinem vollen Zusammenhange erfasst, mit andern Worten, weil ihm auch die *Philosophie keine abstracte Wissenschaft ist*, sondern gleich aller echten Wissenschaft eine *Wesenforschung*. Krause führt durch Analyse des Selbstbewusstseins zu einer *Begriffbestimmung des Inneseins* und der *Persönlichkeit*, *wonach diese Wesenheiten keineswegs bloss endlichen Wesen angehören.* Nur dem bisherigen abstracten und isolirenden

Verfahren der Philosophen und speculativen Theologen ist es zuzuschreiben, dass sie es zu einer wissenschaftlich genügenden *Ableitung der moralischen Eigenschaften Gottes aus den metaphysischen* nicht brachten. Bei Krause erscheinen *Innesein* und *Leben* als ergänzende Momente in der Reihe der Grundwesenheiten. Wir finden darum bei ihm *keine abstracte Ontologie*, sondern als Ausgang der allgemeinen Wesenlehre die Lehre von dem Einen, lebendigen, sein selbst bewussten und als Vorsehung die Welt leitenden Gott, während die Philosophen, welche auf *Kant* fortbauten, sich in einem leeren Formalismus, in *Pantheismus* und *Atheismus* verloren und in einem solchen, alles verschlingenden, Kreisgang sich verlieren mussten, weil sie ihre Gegenstände nicht unmittelbar und selbst erfassten, sondern bald *den Geist aus der Natur*, bald *die Natur aus dem Geist* erklären zu können meinten. Krause dagegen weist im Wesen und im Selbstbewusstsein des Menschen vor allem *solches Wesentliche* nach, *welches sich weder aus dem endlichen Geiste*, *noch aus der Naturwesenheit*, *noch aus dem blossen Zusammenwirken von Beiden begreifen lässt.* Erst auf dieser Grundlage und indem er die Spur des Ganzen auch in der Mannigfaltigkeit der Theile verfolgt, erfasst er die, dem höhern Ganzen untergeordneten, entgegengesetzten Wesenheiten des Geistigen und des Leiblichen, eine jede für sich selbst unabhängig von der andern. — Von einer ganz vorzüglichen Wichtigkeit gerade in unserer Zeit der Umgestaltungen erweist sich diese Methode auch für Ausbildung der sogenannten *moralischen* und *politischen Wissenschaften. Philosophie* und *Geschichte*, deren Verschiedenheit volle Anerkennung findet, werden hier nicht bloss dem Scheine nach, sondern wirklich vereinigt in der, von Krause sogenannten, *harmonischen Wissenschaft*, welche als *Lebenskunstwissenschaft* (*Politik* im ausgedehntesten Sinne) zu zeigen hat, wie die Ideen allmälich im Leben durchgeführt und wie das ihnen Widerstrebende, ohne die Einheit und Stetigkeit der Entwickelung (*das historische Princip*) zu gefährden, aus dem Leben entfernt, wie also rechtzeitig, und mit Wahrung des Rechtes Aller, gründliche Verbesserungen und nachhaltige Neubildungen bewirkt werden können. — Auch ein anderer Zwiespalt, in welchen unsere Zeit gerathen ist, wonach *Vernünftiges und Positives in der Religion, Reinmenschliches* und *Christliches*, ja sogar *Religion* und *Wissenschaft* als ausschliessende Gegensätze angesehen zu werden pflegen, erscheint durch diese harmonische Methode überwunden. *Dieselbe kann mit Recht das Lob der Allgemeingiltigkeit ansprechen*, denn einerseits weist sie nach, dass in allen, noch so verschiedenen, Gebieten des Wesentlichen und der Erkenntniss nur ein und dasselbe, bei allen Modificationen im Grunde sich gleichbleibende, *Wesen-* und *Erkenntniss-Gesetz* herrscht; andrerseits schärft sie — aus dem gleichen Grunde — den Blick für das einem jeden Gebiete allein Eigenthümliche, indem sie zeigt, wie das Ganze auch in jedem seiner Theile noch sich selbst gleich, noch einzig und ureigenthümlich ist. — Alle einzelne Wissenschaften werden durch diese Methode verbunden als *die untrennbaren Glieder eines lebenvollen Ganzen der Wissenschaft* (des allumfassenden Wissenschaftsorganismus). Was *in einer Einzelwissenschaft* nur als *Axiom* erfasst wird, löst sich *in der Einen Wissenschaft selbst* in einen *Lehrsatz* auf und findet seinen Beweis durch Ableitung aus dem allgemeinen Wissenschaftsprincip (der Grunderkenntniss); wie diess Krause z. B. hinsichts der *Mathematik* geleistet hat durch Zurückführung des — von den Mathematikern meist nur tautologisch bestimmten — Begriffes der *Grossheit* auf die nächsthöheren Begriffe der *Grenze*, des *Umfanges*, der *Endlichkeit* und der *Theilheit* (sowie mit diesen zugleich auf die Kategorien der *Ganzheit* und der *Setzung* (*Form*). Auch für die *Naturwissenschaft* hat Krause das Gleiche geleistet durch Zurückführung der Begriffe *Kraft* und *Stoff* auf die Kategorien der *Inneheit* und der *Seinheit* und mit diesen zugleich auf die Kategorien *Wesen* und *Wesenheit*. Nach allem diesem dürfte nicht zu bezweifeln sein, dass, wie auch Prof. *Ahrens* in Gratz in seiner Antrittsrede (Wien bei Gerold) hervorgehoben, *mit Krause ein neuer Bildungskreis begonnen hat*, *sowohl für die Wissenschaftforschung* im Allgemeinen als für die Philosophie insbesondere, ausgezeichnet vor den früheren einseitigen Verfahrungsweisen durch das Streben nach organischer Durchbildung des Wissens in ebenmässiger Anwendung *aller* Erkenntnisskräfte. Die *positive* oder *Real-Philosophie*, welche über die Negationen des früheren Formalismus hinausführen soll, und welche bereits als ein Bedürfniss unserer Zeit empfunden wird, braucht nicht erst auf dem Wege einer Verbindung oder Ausgleichung *Hegel*'scher und *Herbart*'scher Principien gesucht zu werden, — einem Wege, der zu dem gewünschten Ziele gar nicht führen kann, weil aus der Verkümmerung zweier, gleich einseitiger Negationen sich nun und nimmermehr die ursprüngliche Position herstellen lässt. Für den, der Augen hat zu sehen, ist die positive Philosophie, auf welche man als auf eine Leuchte der Wissenschaft und des Lebens zu hoffen begonnen hat, durch *Krause* seit Langem schon begründet und zu entwickeln begonnen. Auch andere gleichzeitige Denker bewegen sich, unabhängig von *Krause* und in anderer eigenthümlicher Weise, in einer im Allgemeinen gleichen Richtung, die wir vorzugsweise als die *organische* bezeichnen können. So die Philosophen *Bolzano* und *Günther* und die Naturforscher *Elias Fries* (in Upsala), *Carl Schimper* (der Morpholog) und *Alexander Braun*. Die Völker Österreichs würden thöricht handeln, wollten sie in leichtfertiger Nachahmung das speculative Labyrinth deutscher Philosophie nochmals durchirren, während die Deutschen selbst, durch die nihilistischen Consequenzen der Jung-Hegelianer gewarnt und in dem Glauben an die alleinige Wissenschaftlichkeit der Hegel'schen Dialektik erschüttert, bereits das Bedürfniss nach einer nicht formalistischen Begründung der Wissenschaft kund geben. Die auf der Kant'schen Grundlage fortbauenden Systeme waren durch die in ihnen vorherrschende Abstraction allerdings vorzüglich geeignet, den deutschen Geist für längere Zeit zu fesseln, aber eben desswegen vermochten sie eine Anerkennung bei andern Völkern nicht zu finden. Dieser Bildungskreis ist in seinem Abschluss begriffen und geht seiner völligen Auflösung entgegen. Auch lässt sich begreifen, dass die *Krause*'sche Lehre von den Deutschen selbst, die sich nur sehr allmälig dem idealistischen Zauberkreise zu entwinden vermögen, noch immer fast durchgehends mit einer eigenen Scheu betrachtet wird; während sie — gerade wegen ihrer rein-menschlichen Richtung, welche keiner Volkseigenthümlichkeit hindernd in den Weg tritt — von Völkern praktischerer Richtung sehr wohl gewürdigt wurde und mehrfache Bearbeitungen im *Französischen*, *Italienischen*, *Spanischen* und *Holländischen* gefunden hat — Zum Schluss lud Prof. *Leonhardi* dazu ein, in wiederholten Besprechungen *Krause*'s Versuch einer *organisch voll-*

ständigen Aufstellung der Kategorientafel einer gründlichen Prüfung zu unterwerfen. Dieser Versuch erscheine noch ganz besonders beachtenswerth für alle Freunde der neuaufblühenden *slavischen* Literatur. Denn durch Zurückführung der psychischen Wesenheiten auf die Kategorien sei zum erstenmal ein sicheres Kriterium gegeben für Sichtung des Sprachgebrauches und für Feststellung der bisher schwankenden *wissenschaftlichen Terminologie* in Übereinstimmung mit dem Sprachgeist. Nur dadurch werde es möglich werden, die slavischen Völker vor der Beeinträchtigung zu bewahren, von welcher die Entwickelung ihrer geistigen Eigenthümlichkeit bedroht ist, wenn man fortfährt, zugleich mit dem scholastisch-terminologischen Jargon deutscher Philosophen auch die darin niedergelegten Wirrbegriffe (die ihre Entstehung theils längst abgethanen, theils wenigstens nicht mehr haltbaren Grundanschauungen verdanken) in der slavischen Literatur und in der Denkweise der slavischen Völker sich gleich Schmarotzergewächsen einnisten zu lassen.

71.

Historische Section am 2. December 1850.

Anwesende: Palacky, Hanka, Wocel, Erben, Čupr, Weitenweber, Zap.

1) Hr. *Wocel* hielt einen freien Vortrag über die *Kampfringe der Celten.*

Die Veranlassung zu diesem Vortrage gab ein grosser ovaler, massiver Bronzering, der aus dem Funde von Ginec herrührend, seit 1826 im böhmischen Museum sich befindet. Geleitet durch das Studium celtischer Münzen, auf welchen häufig Krieger abgebildet sind, die in der einen Hand das Schwert oder die Lanze, in der anderen einen (zuweilen offenen) Ring halten, stellt Wocel die Vermuthung auf, dass dieser Ring keineswegs, wie bisher vermuthet wurde, ein Siegeszeichen, sondern ein den Celten eigenthümlicher Kampfring sei, der dem Krieger zugleich als Schild diente. Dass der erwähnte Bronzering, das einzige bisher bekannte Exemplar dieser Art, zu dem angedeuteten Zwecke gedient haben mochte, wird bei der näheren Betrachtung desselben klar, indem sich auf der einen Seite desselben deutliche Spuren von Hieben und Schlägen befinden, und überdiess die in demselben angebrachten Öffnungen und Löcher deutlich nachweisen, auf welche Weise derselbe an die Hand befestigt wurde. Dieser Kampfring stellt sich somit als ein das Celtenthum charakterisirendes Object dar, und berechtigt zu der Schlussfolgerung, dass sowohl die Ginecer Bronze, als auch die denselben ähnlichen Bronzegegenstände aus den Hallstädter Gräbern Überreste celtischer Völker sind.

2) Herr *Palacky* las aus seiner Schilderung der alten Verfassung Böhmens zwei Abschnitte: *a*) über die Theilung der höchsten Regierungsgewalt in zwei von einander getrennte Sphären, nämlich die königliche *unmittelbare Hofregierung* und die königliche *Landesregierung* und die ihnen zugewiesenen besonderen Verwaltungssprengel; *b*) Darstellung des eigenthümlichen Processverfahrens bei dem obersten Landgerichtshofe in Prag.

72.

Section für **Naturwissenschaften** und **angewandte Mathematik** am 9. December 1850.

Anwesende: Kreil, Fritsch, Reuss, Purkyně, Graf Berchtold, Jelinek, Krejči, Freiherr Leonhardi, Ryba, Weitenweber.

Herr *Fritsch* hielt einen Vortrag über die jährliche Vertheilung der Tagfalter, nach dreijährigen in der Umgebung von Prag angestellten Beobachtungen.

Herr *Purkyně* zeigte eine Sammlung von 42 Tafeln Abbildungen, darstellend die innere Faserung des Herzens der Säugethiere, zur vorläufigen Einsicht vor, um bei anderer Gelegenheit einen ausführlichen demonstrativen Vortrag darüber zu halten. Ausserdem wurden 3 Blatt Abbildungen vorgezeigt, worin die granulöse, bisher nicht beobachtete Formation eigener Art an der innern Wand der Herzkammern bei pflanzenfressenden Säugethieren dargestellt war.

Schon mit dem freien Auge erblickt man in dem fettigen Überzug der Wände ein Geflecht grauer Fasern, die den beim Menschen und den Fleischfressern vorkommenden Balkenmuskeln zu entsprechen scheinen. Bei mikroskopischer Betrachtung lösen sie sich in durchscheinende, dicht aneinander gedrückte, mit Centralkernen versehene Körner auf, die bei Reaction auf Essigsäure wohl auch Querstreifen zeigen und eine Analogie mit den quergestreiften Muskelfasern darbieten. Auch über diesen Gegenstand wurde der ausführlichere demonstrative Vortrag mit Mikroskop auf eine andere Zeit aufgeschoben.

73.

Philologische Section am 16. December 1850.

Gegenwärtige: Palacky, Hanka, Erben, Wocel, Tomíček, Šohaj, Čupr, Storch und Herr v. Rittersberg als Gast.

Der Gegenstand einer allgemeinen Besprechung war die für das Bedürfniss der Wissenschaft nöthige Feststellung einiger eigenthümlichen Ausdrücke und Sprachformen in der böhmischen Sprache.

Darauf las Herr *v. Rittersberg* einen Entwurf zur Abfassung einer ausführlichen und erschöpfenden böhmischen Grammatik vor.

Schliesslich fand eine allgemeine Berathung über die Herausgabe eines vergleichenden Wörterbuches aller Hauptdialekte der slavischen Sprache statt.

74.

Section für **Philosophie** und **reine Mathematik** am 23. December 1850.

Anwesende: Wocel, Fritsch, Erben, Hanuš, Leonhardi, Čupr, Zap, Storch.

Herr *Wocel* trug die Grundzüge seines *Systems der Ästhetik* in böhmischer Sprache vor.

Darauf hielt Hr. Prof. *Hanuš* einen Vortrag in böhmischer Sprache, welcher sich auch auf die von der k. böhmischen Gesellschaft eingeführten Vertheilung der Wissenschaften in vier Sectionen bezog. Da nämlich die Section für *Naturwissenschaften* verbunden ist mit der für die *angewandte Mathematik*, und die Section für *Philosophie* mit der für die *reine Mathematik*, so trat Prof: *Hanuš* gegen letztere Verbindung auf, indem er in einer Abhandlung unter dem Titel: „*Ob es ein nothwendiges und wissenschaftliches Bindemittel gebe zwischen der Philosophie und Mathematik*", bewies, dass

1) die *reine* und *angewandte* Mathematik nur Momente *Einer* Wissenschaft seien, was gegen ihre Zertrennung in verschiedene Sectionen spreche;

2) dass es ein gelehrtes *Vorurtheil* sei, zu meinen, die reine Mathematik sei eine *absolut formale* Wissenschaft in dem Sinne, als ob sie durchaus über den *wirklichen Inhalt* des Räumlichen und Zeitlichen keinen Aufschluss gäbe. Er läugnete überhaupt die Möglichkeit einer *blossen inhaltsleeren Form* und eines *blossen* formlosen *Inhaltes* für die denkende Vorstellung sowol als für die Wirklichkeit, und gestand nur *Stufen* von Concretheit und Abstractheit des Denkinhalts überhaupt zu, wonach er auch die *reine* Mathematik für eine *Naturwissenschaft* erklärte;

3) dass die *reine* Mathematik allerdings unter obiger Beschränkung der Stufenverschiedenheit eine sogenannte *abstracte* Wissenschaft sei, durchaus aber *nicht* die Philosophie, wie Viele, theils durch *vereinzelte* Momente der Philosophie, theils durch *manche* philosophische Systeme verführt, meinen. Die Philosophie, als die denkende Welt- und Lebensansicht, strebt immer, das gegebene *Concrete* zu begreifen, wie die Namen Kosmologie, Psychologie, Philosophie des Schönen und der Kunst, Rechtsphilosophie, nationale Politik schon genugsam beweisen. Es ist auch nicht wahr, dass die Philosophie *nur* durch *Speculation* zu Stande komme, weil es überhaupt eine von aller *Empirie* entblösste Speculation gar nicht gibt; auch sind *Abstraction* und *Speculation* himmelweit von einander verschieden, und die Speculation ist nicht bloss die Nährerin der philosophischen, sondern *aller*, auch der *empirischen* Wissenschaften, indem *alle wissenschaftliche Theorie* von der Erfahrung beginnt und in Speculation ausläuft. Die sogenannte *mathematische* Philosophie *Herbart*'s ist kein Beweis *gegen* diese Behauptungen, sondern umgekehrt ihr Beleg, indem *Herbart* wohl theilweise von einer mathematischen *Psychologie*, nichts aber von einer mathematischen *Philosophie überhaupt* weiss, die mathematische Psychologie *Herbart*'s ist aber ein Zweig der *angewandten* Mathematik, durchaus aber nicht der *reinen*. Es bestehe somit swischen der *reinen* Mathematik und der *Philosophie* kein nothwendig eigenthümliches wissenschaftliches Bindemittel.

◆

III.

Geschenke an Büchern.

A. Von Mitgliedern der Gesellschaft.

Kulik: a) Tafeln der Quadrat- und Kubikzahlen aller natürlichen Zahlen bis hunderttausend. b) Anfangsgründe der höheren Mechanik, 3. und 4. Lieferung.

Kreil: a) Magnetische und meteorologische Beobachtungen zu Prag, VIII. u. IX. Bd. b) Magnetische und geographische Ortsbestimmungen im österreichischen Kaiserstaate. 1., 2. und 3. Jahrgang. c) Über den Einfluss der Alpen auf die Äusserungen der magnetischen Erdkraft.

Balling: a) Die allgemeine Gährungschemie und die Bereitung des Weines. Prag 1845. 8. 4 Theile. b) Die sacharometrische Bier- und Branntweinmischprobe. Prag 1846. 8. c) Die graphische und tabellarische Auflösung der sacharometrischen Bierprobe. Prag 1848. 8. d) Die Eisenerzeugung in Böhmen. Prag 1849. 8.

Burg: a) Compendium der populären Mechanik und Maschinenlehre. b) Supplement zu obigem Compendium. c) Kupfertafeln zu obigem Compendium.

Matzka: Elementarlehre von den Logarithmen.

Reuss: Neue Foraminiferen aus den Schichten des österreichischen Tertiärbeckens.

Fritsch: a) Resultate aus den Beobachtungen über jene Pflanzen, deren Blumenkronen sich täglich periodisch öffnen und schliessen. b) Anleitung zur Ausführung von vergleichbaren Vegetationsbeobachtungen.

Barrande: Graptolites de Bohême.

Zeithammer: Anleitung für den Lehrer zum Gebrauche der Fibel.

B Von anderen Gesellschaften.

Von der archäologischen und numismatischen Gesellschaft in Petersburg: Mémoires de la societé archéologique et numismatique de St. Pétersbourg. I. et II. Vol. 1847. Vol. III. 2. Vol. IV. 1, 2, und Supplement.

Von der kön. bair. Akademie der Wissenschaften: 1) Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Klasse IV. Bandes 3. Abtheilung 1846. V. Bd. 2. und 3. Abth. 2) Abhandlungen der historischen Klasse IV. Bandes 3. Abth. 1846. V. Bd. 1., 2. und 3. Abth. 3) Abhandlungen der philosophisch-philologischen Klasse IV. Bandes 3. Abth. 1847. V. Bd. 1., 2. und 3. Abth. 4) Über die Ordalien bei den Germanen. Festrede von Phillipps. 1847. 5) Über das Studium der griechischen und römischen Alterthümer, von Ernst

v. Lasaulx. 1846. 6) Die Überbleibsel der altägyptischen Menschenrace von Dr. Franz Pruner. 1846. 7) Almanach der k. Akademie der Wissenschaften für das Jahr 1847, 1849. 8) Bulletin der k. Akademie der Wissenschaften. 1847, 1848. 1849. 9) Über das ethische Element im Rechtsprincip. Festrede von Buchner. 10) Die Chemie in ihrem Verhältnisse zur Physiologie und Pathologie. Festrede von Pettenkofer. 11) Buchner. Über den Antheil der Pharmacie an der Entwickelung der Chemie. 12) Thomas. Entwickelungsgang. 13) Gelehrte Anzeigen Bd. 28 und 29.

Von der naturforschenden Gesellschaft von Zürich: 1) Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. 1. Heft 1847. 2) Meteorologische Beobachtungen von 1837 bis 1846. 3) Denkschrift zur Eeier des hundertjährigen Stiftungsfestes der naturforschenden Gesellschaft in Zürich am 30. November 1846.

Von der Berliner Akademie: 1) Abhandlungen vom J. 1846, 1847. 2) Monatsberichte der Jahre 1844, 1845, 1846, 1847, 1848, 1849, 1850 bis Juni. 3) Verzeichniss der Abhandlungen der k. Akademie der Wissenschaften von 1822—1846.

Von der oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Görlitz: 1) Neues Lausitzisches Magazin XXIII., XXIV., XXV., XXVI. Bd. 2) Anzeigen 11. und 12. Stück.

Vom historischen Vereine für Hessen zu Darmstadt: 1) Archiv für hessische Geschichte und Alterthumskunde V. Bandes 3. Heft 1848. VI. Bd. 1. und 2. Heft. Register zu den fünf ersten Bänden des Archives. 2) Periodische Blätter für die Mitglieder der beiden historischen Vereine des Grossherzogthums und Kurfürstenthums Hessen. Nr. 7, 8, 13, 14, 15, 16, 17. 3) Regesten der bis jetzt gedruckten Urkunden zur Landes- und Ortsgeschichte des Grossherzogthums Hessen, von Scriba. 4) Augsburger Verfassungsbuch, 2 Hefte.

Vom historischen Vereine zu Bamberg: 1) Eilfter, zwölfter und dreizehnter Bericht über das Bestehen und Wirken dieses Vereines. 2) Quellensammlung für fränkische Geschichte. 1. u. 2. Bd.

Von der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften in Wien: 1) Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, von Wilhelm Haidinger. III. Bd. Nr. 1—6. 1848, IV., V. u. VI. Band. 3) Naturwissenschaftliche Abhandlungen, herausgegeben von Wilh. Haidinger. II. u. III. Bd.

Von der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur: 1) Übersicht der Arbeiten und Veränderungen der Gesellschaft, 1847; geographische und technische Section, 1849. 2) Resultate der vom Verein für die Sudetenkunde ausgeführten meteorologischen Beobachtungen. 1845.

Vom historischen Verein für Niedersachsen zu Hannover: 1) Archiv für 1847, 2. Doppelheft. 1848 2. Doppelheft. 2) 10., 11., 12. Heft der Nachrichten über den Verein.

Von der kais. Gesellschaft der Naturforscher in Moskau: Bulletin de la Société imperiale des naturalistes de Moscou. 1847 III et IV. 1848 I., II., III., IV. 1849 I., II., III., IV. 1850 I.

Von der kön. Ackerbaugesellschaft in Lyon: Annales des Sciences physiques et naturelles d'agriculture et d'industrie publiées par la Société royale d'Agriculture à Lyon. Tome IX., X., XI.

Von der kön. Akademie in Brüssel: 1) Bulletin de l'Academie Royale de Bruxelles. 1847 II. partie, 1848 I. partie Tome XVI. I. et II. partie. 2) Annuaire de l'Académie royale de Bruxelles. 1848, 1849. 3) Mémoires couronnés et Mémoires des Savants étrangers de Bruxelles. Tome XXII 4) Mémoires de l'Académie de Belgique. Tome XXI., XXII., XXIII. 5) Rapport adressé a M. le Ministe de l'Intérieur. 6) Mémoire sur la Fertilisation des landes.

Von der kön. Gesellschaft der Wissenschaften in Lüttich: Mémoires de la Société Royale des Sciences de Liège. Tome IV. 2. partie. T. V.

Von der k. k. patriotisch-ökonomischen Gesellschaft in Prag: Verhandlungen und Mittheilungen. I Bd. Neue Folge.

Von dem Voigtländischen alterthumsforschenden Vereine in Hohenleuben: Jahresbericht 22, 23, 24.

Von der kais. Akademie der Wissenschaften zu Wien: 1) Sitzungsberichte für 1848, 1849, 1850 bis Mai. 2) Archiv für die Kunde österreichischer Geschichtsquellen, 1848, 1849, 1850 1. Bd. 3. und 4. Heft. 3) Erster Bericht über die zur Dampfschifffahrt geeigneten Kohlen von England. 4) Fontes rerum austriacarum.

Vom archäologischen Comité des böhmischen Museums: Archäologische Blätter Heft 1.

Vom Ferdinandeum in Innsbruck: 1) Geschichte der Landeshauptleute in Tyrol, III. u. IV. Heft. 2) Leben des Jakob Andrä Freiherrn von Brandis.

Vom Museum Francisco-Carolinum in Linz: 10. Jaresbericht.

Von der geschichts- und altersthumsforschenden Gesellschaft des Osterlandes zu Altenburg: Mittheilungen II Bd. 4. Heft.

Von der schweizerischen geschichtsforschenden Gesellschaft zu Basel: Regesten der Archive in der Eidgenossenschaft, Heft 1, 2

Vom historischen Verein für Steiermark: Mittheilungen, 1. Heft.

Von der Gesellschaft für Naturgeschichte in Strassburg: Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Strassbourg. Neun Hefte.

Von der kön. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften: 1) Abhandlungen der philosophisch-historischen Classe. 1. Bd. 2) Berichte über die Verhandlungen der Gesellschaft. Jahrgang 1846, 1847, 1848, 1849, 1850 Heft 1. 2.

C. Von anderen Gebern und Verfassern.

J. Graberg de Hemsö: Cenni storici, iponomici e statistici sulla miniera di rame detta la Cava di Caporciano. Firenza, 1847.

Karl H. Müller: Beiträge zur Geschichte, Statistik und Literatur des sächsischen Erzgebirges, von Freiesleben. Freiburg, 1848.

Karsten: Die Fortschritte der Physik im Jahre 1846.

G. H. Pertz: Über ein Bruchstück des 98. Buches des T. Livius.

F. Reich: Magazin für die Oriktographie von Sachsen. 15. Heft

Hermann Karsten: 1) Die Vegetationsorgane der Palmen. 2) Bibliothéque de l'école des chartes. Tome IV. Mars et Avril 1848.

Palmer: Memoir geographical, political and comercial. New-York.

Boguslawsky: 1) Uranos, 1849. 2) Allgemeine Übersicht der meteorologischen Beobachtungen auf der Sternwarte zu Breslau.

Lamont: Annalen der Sternwarte bei München. Bd. 1.

Smithsonian Contributions to Knowledge. 1. Bd. Washington.

Karl Kraus: Handbuch über den montanisischen Staatsbeamten-, Gewerken- und gewerkschaftlichen Beamtenstand.

Alfred Smee, F. R. S.: Elements of Electro-biologie.

Ermann: Archiv der wissenschaftlichen Kunde von Russland. III. Bd. 8. Heft.

Die Kapitole, Einladungsprogramm zu der am Geburtsfeste Winkelmanns stattfindenden Generalversammlung des Vereines von Alterthumsfreunden im Rheinlande.

Volkmann: Die Lehre von den Elementen der Psychologie als Wissenschaft.

Ausserdem erhielt die Gesellschaft durch die testamentarische Verfügung ihres verstorbenen ordentlichen Mitgliedes *Hoser* aus dessen Nachlasse die in folgendem Verzeichnisse zusammengestellten Werke:

Verzeichniss

jener Werke, welche aus dem *Hoser*'schen Nachlasse in die Bibliothek der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, nach der Vertheilung und Ausgleichung mit dem Museum, gekommen sind.

Dr. *Besser*: Primitiae Florae Galiciae. Viennae, 1809. 12. Pars I et II.

Eberts Naturlehre. Troppau. 1784. 8. 3 Bände.

Fr. Sonnenwend: Geschichte der k. Freistadt Aussig. Prag, Leitmeritz und Taplitz. 1844. 16. 1 Bd.

F. E. Sandtner: 1) Der Bettler. Prag. 16. 1 Bd. 2) Carlstein. Prag. 16. 1 Bd.

Spalanzani: Briefe über die Elektricität. Prag, 1794. 12. 1 Bd.

Dr. *A. Volta*: Über die thier. Elektricität. Prag, 1793—1796. 12. 2 Bände.

(J. de Carro) Winařicky: Jean Gutenberg. Bruxelles, 1847. 16. 1 Band.

Welleba: Veitskirche in Prag. Prag, 1834. 1 Band.

F. Desor: Besteigung des Jungfrauhorns durch Agassiz. Solothurn, 1842. 12. 1 Band.

J. J. Partl: Verzeichniss der Bibliothek des Vereins zur Ermunterung des Gewerbsgeistes in Böhmen. Prag, 1839—1845. 5 Bände.

Dr. *Mikan*: Zuckererzeugung aus Ahornsaft. Prag, 1811. 4. 1 Band.

J. A. Schäffner: Geschichte des Ordens der Elisabethiner-Klosterfrauen in Prag. Prag, 1845. 8. 1 Band.

Dr. *Biasoletto*: Di alcune alghe microscopiche. Trieste, 1832. 8. 1 Band.

Graf *Sternberg*: 1) Reise nach den ungarischen Bergstädten. Wien, 1808. 8. 1 Band. 2) Tableau des petrifications de la Svède. Stockholm, 1831. 4. 1 Band.

Graf *Leo Thun*: Über den Zustand der böhmischen Literatur. Prag, 1842, 8. 1 Band.

T. E. Gumprecht: Beiträge zur geognostischen Kenntniss einiger Theile Sachsens und Böhmens. Berlin, 1835. 8. 1 Band.

Steph. Endlicher: Prodromus Florae Norfolkicae. Vindobonae, 1833. 8. 1 Band.

Dr. *J. Mayer*: Physikalische Aufsätze. Dresden, 1791—1798. 8. 5 Bände.

K. Peter Thunberg: Reise durch Europa, Afrika und Asien, hauptsächlich in Japan in den Jahren 1770—1779. Berlin, 1792. 4. 8. 2 Bände.

J. J. Ferbers: Briefe aus Wälschland über die Naturmerkwürdigkeiten dieses Landes. Prag, 1773. 8. 1 Band.

M. Schwartner: Statistik des Königreichs Ungarn. Pest, 1798. 1 Band.

L. von Buch: 1) Reise durch Norwegen und Lappland. Berlin, 1810. 8. 2 Bände. 2) Geognostische Beobachtungen auf Reisen durch Deutschland und Italien. Berlin, 1802. 8. 2 Bände.

F. Prudlo: 1) Höhenmessungen in Schlesien. Breslau, 1837. 8. 1 Band. 2) Bergaussichten des schlesischen und Glatzer Gebirges. Breslau, 1834. 8. 1 Band.

De Saussure: Voyages dans les Alpes. Neuchatel, 1780. 6. 4 Bände.

Dr. *Krombholz*: Topograph. Taschenbuch von Prag. Prag, 1837. 12. 1 Band.

A. de Humboldt: De distributione geographica plantarunm. Lutetiae Paris. 1817. 8. 1 Band,

Karl Connets: Insektologie. Halle, 1774. 1 Band.

Fr. Klee: Urzustand der Erde. Stuttgart, 1843. 1 Band.

J. Fuessly: Magazin der Entomologie. Zürich und Winterthur, 1778—1789. 2 Bände.

J. W. Ritter: Beiträge zur Kenntniss des Galvanismus. Jena, 1800. 1 Band.

J. J. Polt: Geographie von Böhmen. Prag, 1813. 8. 1 Band.

Dr. *Peschek*: Der Oybin bei Zittau. Zittau, 1804. 1 Band.

A. David: Trigonometrische Vermessung und astron. Ortsbest. des Egerlandes. Prag, 1824. 8. 1 Band.

Fr. A. Reuss: Orographie des NW. Mittelgebirges in Böhmen. Dresden, 1790. 8. 1 Band.

Jirasek u. A.: Beobachtungen auf Reisen nach dem Riesengebirge. Dresden, 1791. 4. 1 Band.

C. Schmieder: Die Geognosie nach chemischen Grundsätzen. Leipzig, 1802. 8. 1 Band.

A. Estner: Mineralogie für Anfänger. Wien, 1794—1797. 8. 3 Bände.

Nilsson: Historia Molluscorum Sveciae. Lundae, 1822. 8. 1 Band.

S. W. Hamilton: Beobachtungen über die Vulkane Italiens und am Rhein. Frankfurt u. Leipzig. 1784. 8. 1 Bd.

F. A. Reuss: Die Mineralquellen zu Mšeno in Böhmen. Leipzig, 1803. 12. 1 Band.

G. Fairholme: Positions géologiques. Munich, 1834. 12. 1 Band.

K. F. Kreutzer: Blüthen-Kalender der Pflanzen des mittleren Europa. Wien, 1840. 16. 1 Band.

C. D. Mauchart: Schönbrunn's botanischer Reichthum. Wien und Triest, 1805. 16. 1 Band.

Dr. *Eiselt*: Der Johannesbader Sprudel. Prag, 1846. 16. 1 Band.

H. S. Reimarus: Über die Triebe der Thiere. Wien, 1790. 8. 3 Bände.

A. Ch. Eichler: Böhmens Metall-Reichthum. Prag, 1820. 12. 1 Band.

Dobrowsky: 1) Reise nach Schweden und Russland. Prag, 1796. 8. 1 Band. 2) St. Pauls Cathedral. London 1835. 8. 1 Band.

W. Young Ottley: 1) National Gallery. London, 1835. 8. 1 Band. 2) The royal Windsor Guide. London, 1836. 12. 1 Band.

C. Linnäus: Petri Artedi Ichthyologia. Lugduni Batavorum, 1738. 8. 1 Band.

J. G. Keyssler: Neueste Reise durch Deutschland, Böhmen, Ungarn, Schweiz, Italien und Lothringen. Hannover, 1740—1741. 4. 2 Bände.

H. A. Göppert: Über die Wärmeentwickelung in den Pflanzen. Breslau, 1830. 8. 1 Band.

Jac. Wornischek: Genera plantarum. Viennae, 1763. 8. 1 Band.

Otto Steinbach: Diplomatische Sammlung histor. Merkwürdigkeiten. Prag, Wien, 1783. 8. 1 Band.

Fr. Ehrhart: Beiträge zur Naturkunde. Hannover und Osnabrück, 1787—1792. 8. 7 Bände.

G. F. Hoffmann: Compendium Florae Britannicae. Erlangiae, 1801. 16. 1 Band.

J. A. Schultes: Ausflüge nach dem Schneeberge in Unterösterreich. Wien, 1802. 16. 1 Band.

Graf *Casp. v. Sternberg*: Botanische Wanderung in den Böhmerwald. Nürnberg, 1806. 8. 1 Band.

Dr. *J. K. Hoser*: Die Sommerfahrten der böhmischen Dampfschiffe. Prag, 1847. 12. 1 Band.

A. H. Haworth: Saxifragearum enumeratio. Londini, 1821. 8. 1 Band.

Fr. Mohs: Charakteristik des naturhistorischen Mineral-Systems. Dresden, 1821. 8. 1 Band.

M. H. Klaproth: Beiträge zur chemischen Kenntniss der Mineralkörper. Posen, 1795—1815. 8. 6 Bände.

H. J. Crantz: Institutiones rei herbariae. Viennae, 1766. 8. 2 Bände.

Odilo Wolf: Widerstands-System oder Theorie der wirkenden Schwere. Wien, 1819. 8. 2 Bände.

J. H. Voigt: Magazin der Naturkunde. Jena, 1797—1805. 8. 10 Bände.

J. Cornova: Paul Stransky's Staat von Böhmen. Prag, 1792—1797. 8. 5 Bände.

A. Schmidl: Der Schneeberg in Unterösterreich. Wien, 1631. 8. 1 Band.

Fr. Wimmer: Flora von Schlesien. Breslau, 1841. 8. 1 Band.

Dr. *J. Nöggerath*: Ausflug nach Böhmen und Versammlung deutscher Naturforscher in Prag. Bonn, 1841. 8. 1 Bd.

Dr. *J. E. Mader*: Reise nach Salzburg im J. 1807. Prag, 1809. 12. 1 Band.

F. W. Otto: Abriss einer Naturgeschichte des Meeres. Berlin, 1792. 8. 1 Band.

H. Steffens: Handbuch der Oryktognosie. Halle, 1811—1824. 16. 4 Bände.

G. Wille: Geognostische Beschreibung der Gebirgsmassen zwischen dem Taunus- und Vogelsgebirge. Mainz, 1828. 8. 1 Band.

Hacquet's mineralogisch-botanische Lustreise in Krain und Tyrol. Wien, 1784. 8. 1 Band.

J. C. Voigt: Mineral-Beschreibung des Hochstiftes Fuld. Dessau und Leipzig, 1783. 8. 1 Band.

Dr. *Al. Nowák*: Die Lehre vom tellurischen Dampfe. Prag, 1843. 8. 1 Band.

K. v. Leonhard: Lehrbuch der Geognosie und Geologie. Stuttgart, 1835. 8. 1 Band.

Barthelemy's Reise des jungen Anacharsis durch Griechenland. Berlin, 1789—1793. 8. 7 Bände.

A. F. Büsching's grosse Erdbeschreibung. Troppau, 1784—1787. 8. 24 Bände. Hauptregister derselben. 4 Bände.

Chr. Wolff: Gedanken von den Wirkungen der Natur. Halle, 1746. 8. 2 Bände.

v. Schönfeld: Die alte Hilfe der Böhmen und Mähren. Prag, 1808. 8. 1 Band.

F. J. Schwoy: Topographische Schilderung des Markgrafenthums Mähren. Prag, 1786. 8. 2 Bände.

J. Schaller: Topographie des Königreichs Böhmen. Prag, 1785—1791. 8. 17 Bände.

Nic. Henelii: Silesiographia renovata. Wratislaviae et Lipsiae, 1704. 4. 2 Bände.

Oken's: 1) Allgemeine Naturgeschichte. Stuttgart, 1839—1842. 8. 14 Bände. 2) Lehrbuch der Naturphilosophie. Jena, 1831. 1 Band.

Ch. Keferstein: Deutschland, geognostisch-geologisch dargestellt. Weimar, 1821—1831 8. 7 Bände.

Dr. *A. E. Reuss*: 1) Die Kreidegebilde des westlichen Böhmens. Prag, 1844. 8. 1 Band. 2) Geognostische Skizzen aus Böhmen. Prag, 1840. 8. 1 Band

J. F. Schmidt: 1) Bergrecht im Königreichs Böhmen. Prag, 1833—1844. 3 Bände. 2) Grundsätze der Strategie. Wien, 1814. 8. 3 Bände.

F. X. Zippe: Anleitung zur Gestein- und Bodenkunde. Prag, 1846. 8. 1 Band.

Alex. v. Humboldt's Kosmos. Stuttgart, 1845—1847. 8. 2 Bände.

J. v. Csaplovics: Gemälde von Ungarn. Pest, 1829. 8. 1 Band.

A. A. Schmidl: Das Kaiserthum Österreich. Stuttgart, 1837—1841. 8. 2 Bände.

K. Ritter *v. Leonhard*: Über die Lagerung der Gebirgsarten in beiden Erdhälften, von Alexander v. Humboldt. Strassburg, 1823. 8. 1 Band.

Dr. *Hoser*: Das Riesengebirge und seine Bewohner. Prag, 1841. 8. 1 Band.

Ig. v. Kürsinger und Dr. *Spitaler*: Der Gross-Venediger Innsbruck, 1843. 8. 1 Band.

C. Schmieder: Lithurgik oder ökonomische Mineralogie. Leipzig, 1803—1804. 8. 2 Bände.

Fr. Mohs: Naturgeschichte des Mineralreichs. Wien, 1832. 8. 1 Band.

Fr. Kl. Paulus: Orographie von Joachimsthal. Jena, 1820, 8. 1 Band.

Dr. *G. H. Schubert*: 1) Ansichten von der Nachtseite der Naturwissenschaft. Dresden, 1818. 8. 1 Band. 2) Urwelt und die Fixsterne. Dresden, 1822. 8. 1 Band.

F. J. Hugi: 1) Die Gletscher und die erratischen Blöcke. Solothurn, 1843. 8. 1 Band. 2) Von Schlesien vor und seit dem Jahr 1790. Freiburg, 1788. 8. 2 Bände.

G. Wahlenberg: Flora Carpatorum principalium. Göttingæ, 1814. 8. 1 Band.

H. Grabowski: Flora von Ober-Schlesien und dem Gesenke. Breslau, 1843. 8. 1 Band.

A. M. Pleischl: 1) Das chemische Laboratorium zu Prag. Prag, 1820. 8. 1 Band. 2) Geschichte des Feldzuges von 1799 in Deutschland und in der Schweiz. Wien, 1819. 8. 2 Bände.

Zusammen 247 Bände.

Defekte:

Fr. A. Reuss: 1) Lehrbuch der Mineralogie. Leipzig, 1801. 8. 8 Bände. 2) Länder- und Völkerkunde. Prag, 1809. 8. 22 Bände.

C. F. de Martius: Flora Brasiliensis. Vol. II., p. I. Stuttgartiae, 1829. 8. 1 Band.

L. A. Dlask: Versuch einer Naturgeschichte Böhmens. 1. Th. Geognosie. Prag, 1822. 8. 1 Band.

Dr. *J. Mayer*: Sammlung physikal. Aufsätze. 4. Band. Dresden, 1794. 8. 1 Band.

Weber: Mineralogische Beschreibung der Gebirge und Vulkane Italiens. Bern, 1792. 8. 1 Band.

P. J. Tessanek: Isaaci Newtonii Libri sect. 5. Pragae. 8. 1 Band.

J. de Carro: Almanach de Carlsbad. 1847. 1 Band.

Zusammen 36 Bände.

IV.

BIOGRAPHISCHE NACHRICHTEN

ÜBER DIE

VERSTORBENEN MITGLIEDER.

Biographie

des ordentlichen Mitgliedes

Dr. Mathias Kalina Ritter von Jäthenstein *).

Motto des Verstorbenen:

> Erwarte bei mir nicht den Charakter der Vollkommenheit. Er existiret auf der ganzen Erde nicht. Begnüge Dich, wenn Du diese Materialien lesest, die Chazakterzüge eines Menschen kennen zu lernen, der ehrlich bemüht war, immer besser zu werden, immer besser zu machen, wenn er gleich sich in der Wahl der Mittel als kurzsichtiger Mensch oft vergriffen hat.
>
> Quid egeris tunc aparebit cum animam ages. *Seneca*

Mathias Kalina, nachmals Ritter von Jäthenstein, wurde zu Böhm. Budweis am 10. Jänner 1772 geboren. Sein Vater, gleichfalls Mathias Kalina genannt, wurde in Prag am 26. November 1737 geboren, studirte daselbst am Gymnasium, diente bei der Ökonomie auf der Herrschaft Kržitz und Habern, ging dann in kreisämtliche Dienste, wurde in Budweis Kreissecretär, später Stadtrath, und wegen seiner Verdienste, die er durch 35 Staatsdienstjahre, ferner um das Bürgerspital und die Begründung des Armeninstitutes, bei der Steuerregulirungsvermessung, so wie um den Rudolfstädter Bergbau u. s. w. sich erwarb, im Jahre 1810 mit dem Ehrenworte von Jäthenstein geadelt. Er starb zu Prag am 26. Juli 1810 im 73. Lebensjahre.

Kalina's Mutter war Ludmilla, Tochter des Budweiser Stadtrathes und Kaufmannes Johann Karl Jäth und dessen Gattin Barbara geb. Despini. Sie war geboren in Budweis am 13. September 1740, getraut am 31. October 1762, gestorben am 9. October 1803.

Sein väterlicher Grossvater hiess gleichfalls Mathias Kalina, war der Sohn eines Halbbauers im Dorfe Martinowes Rakonitzer Kreises, zur Pfarre Charwatitz gehörig, und starb zu Prag am 15. October 1767 im 70. Lebensjahre.

Nebst 9 in früher Jugend verstorbenen hatte K. folgende Geschwister: Anna verehlichte Hofbauer, Joseph Kalasanz, k. k. Notar und geprüfter Stadtrath in Budweis als ältere, und Johann, geprüfter Stadtrath in Schlan, dann Karoline verehlichte Olbricht als jüngere Geschwister.

---

*) Vorliegende Lebensschilderung wurde von Herrn Mathias Johann Ritter von Jäthenstein, dem Sohne des verstorbenen Mitgliedes der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften zur Veröffentlichung übergeben.

Die deutschen und Gymnasialschulen studirte K. in Budweis bei den Piaristen, jedoch beschäftigten ihn seine Schulsachen zu Hause wenig, und liessen ihm Zeit, sich der Musik und Erlernung der französischen Sprache zu widmen, und Blumengärtnerei als Lieblingsbeschäftigung zu betreiben.

Obgleich sein Vater ihn wegen seiner Jugend 2 lateinische Schulen wiederholen liess, beendigte K. dennoch die Gymnasialstudien im 15. Jahre, und war immer unter den ausgezeichneten Schülern (accedens ad praemium).

Die Zuneigung für den nachmaligen Gatten seiner ältesten Schwester — Kaspar Hofbauer, der Kaufmann in Budweis war, und sein Geschäft mit besonderer Redlichkeit und Ordnung betrieb, erweckte in ihm eine Vorliebe für diesen Stand, welche sein Vater anfänglich billigte. In der Folge jedoch, nachdem ihm Pater Gregor Roller, Professor in der Poesie, welche damals die letzte Gymnasialschule war, versicherte, bei K. besondere Geistesfähigkeiten wahrgenommen zu haben, die ihn zur Fortsetzung der Studien ganz geeignet machten, änderte sein Vater diese Ansicht, und bestimmte auch ihn, seine Studien an der Universität zu Prag fortzusetzen.

»Freilich glaubte« — wie K. in seiner hinterlassenen biographischen Skizze bemerkt — »auch Er, so wie damaliger Zeit fast Jedermann, dass der Gewerbestand begabteren Köpfen weder Nahrung noch Stoff zur Bearbeitung biete, dass nur der Gelehrtenstand Talente und Geisteskräfte brauche. Dieser unrichtigen Ansicht, welcher doch Kaiser Joseph durch die Vervollkommung der Volks- und deutschen Hauptschulen, durch die Achtung und Auszeichnung, die er dem Gewerbestande angedeihen liess, kräftig, ohne damals von der Menge verstanden worden zu sein, schon als wail. Maria Theresiens Mitregent, noch kräftiger aber als Selbstherrscher entgegenarbeitete, ist es wohl zuzuschreiben, dass der für die Menschheit so wichtige Gewerbstand sich die wissenschaftlichen Fortschritte und selbst die äussere, um so mehr die innere oder Geistes-Bildung bei uns so spät angeeignet hat.«

K. kam daher mit Ende October 1787 nach Prag in die Logik. Hier hatte er zu Professoren: Seibt — Lehrer der Logik, der theoret. und praktischen Philosophie, Moral; Wydra in der theoretischen und praktischen Mathematik; A. G. Meissner — Lehrer der römischen und griechischen Literatur und Ästhetik; den freisinnigen Cornova, Lehrer der Geschichte; Schönbauer — der allgemeinen Naturgeschichte und Technologie; Steinsky, Professor der Diplomatik, Heraldik, und der ägyptischen Alterthümer; Chladek, und dann als Suplent Strnadt in der Naturlehre, Chemie und physikalischen Geographie, endlich Herget in der praktischen Geometrie.

Das philosophische Studium währte nach dem damaligen Van Swietenschen Plane 3 Jahre. Alle diese Gegenstände waren obligat. Mit Ausnahme der Ferialtage waren täglich 4 Stunden Vorlesungen, und nebstbei gaben die Professoren, mit Ausnahme Wydra's und

Cornova's, Privatcollegien, insbesondere Seibt über Pädagogik und Klugheitslehre, Meissner über deutsche Literatur.

K. hörte alle diese ausserordentlichen Vorlesungen und überdiess die über Landwirthschaft, so dass er selbst an Donnerstagen Vorlesungen zu besuchen, und an einigen Tagen 6 Lehrstunden zu hören hatte.

In Prag sah nun K. aus diesen anziehenden Vorlesungen, aus dem Umgange mit Mitschülern, welche in Prag, Pilsen, Komotau die Gymnasien studirt hatten, dass er ausser der lateinischen Sprache, welche fast allein, und mehr in der Tendenz, Latein zu sprechen und zu schreiben, als die Klassiker zu lesen und zu verstehen, betrieben wurde, in den übrigen Lehrgegenständen viel versäumt hatte. Es erwachte in ihm ein Heisshunger nach allem Wissen, ein Drang, das Versäumte nachzuholen. Er kaufte die Lehrbücher der Gymnasial-Nebengegenstände und studirte sie, um das zu erlernen, was in den philosophischen Vorträgen, als den Hörern aus dem Gymnasium bekannt, vorausgesetzt wurde.

Kein Wort seiner Lehrer liess er fallen, er notirte sich Alles, schrieb zu Hause die Vorträge jedes Lehrers zusammen, und studirte unermüdet. Diese ausserordentliche Geistesanstrengung zog ihm kurz vor dem Schlusse des ersten Jahrganges ein heftiges hitziges Fieber zu.

Sein Fleiss und Fortgang machte seine Professoren auf ihn aufmerksam, sie zeichneten ihn aus, er erhielt in allen Prüfungen des ganzen philosophischen Studiums Vorzugsklassen. Sie blieben bis zu ihrem Absterben seine Freunde, und als er im J. 1818 zum Mitgliede der Gesellschaft der Wissenschaften gewählt wurde, schrieb ihm der Greis Cornova, der nicht mehr die Stube verlassen konnte, seine Theilnahme in den herzlichsten Ausdrücken der Freude mit dem Rückblick auf seine Studienjahre.

Da damals an der Philosophie keine Lehrkanzel der Religion war, hielt Seibt in seiner Wohnung ihm, dem Baron Deym, Ritter von Jordan, Maczek, alle Sonntage nach Mittag unentgeldliche Religionsvorträge, in welchen er reine Christuslehre vortrug, welche, wie sich K. ausdrückt, ihm für sein ganzes Leben Trost, Beruhigung und Motive zum Guten gab.

Unter seine Mitschüler in der Philosophie, die K's. Freunde waren, und sich auf ihren verschiedenen Laufbahnen, theils als Schriftsteller ausgezeichnet haben, gehören: Dr. Jos. Hoser, Prof. Meynert, Baron Apfalter, Joh. Maczek, Fr. Rössler, Kunitz, Seidl, nachmaliger Secretär der ökon. Gesellschaft, Hirschmann, Gub. Rath von Herget, die Appellationsräthe von Jordan und Sommer.

Während der philos. Studien setzte K. das Zeichnen und die französische Sprache fort, lernte Italienisch und die Anfangsgründe der englischen Sprache. Musik und Tanzen vernachlässigte er ganz.

Nie machte er die Reise auf die Ferien zu seinen Ältern nach Budweis auf geradem Wege, immer wählte er, und zwar meist zu Fuss, einen andern Umweg, um neue Gegenden und interessante Ortschaften des Vaterlandes kennen zu lernen.

Als K. die Philosophie absolvirt hatte, fragte ihn Seibt: was er weiter studiren wollte? K. erklärte sich für die Theologie. Der schöne Beruf, Volkslehrer zu sein, sprach ihn, wie er sich in seinen biographischen Skizzen ausdrückt, besonders an, und er sah sich schon auf einer Localie wohlthätig in der Schule, auf der Kanzel, und im Umgange wirken. Viele Notaten hat er noch aus der Periode dieses schönen Traumes, welche seine Vorsätze, nützlich auf die Geistesbildung zu wirken, und Projecte über die Art der Wirksamkeit enthalten.

Seibt widerrieth ihm diese Standeswahl mit Ernst, und aus unverholenen Gründen, vorzüglich aus dem Standpunkte des widernatürlich aufgedrungenen Cälibats.

Bei der unbegränzten Verehrung, die K. für diesen Ehrenmann hegte, besiegte er leicht seinen gefassten Lebensplan, wozu auch der Gedanke beitrug, dass er bei fortgesetzter geprüfter Neigung für den geistlichen Stand von jedem anderen gewählten Berufe zu ersterem, nicht aber von diesem zu einem anderen Stande zurückkehren könne, falls diese Neigung in der Folge sich ändern sollte.

Dem ungeachtet behielt K. die Liebe zum Landvolke und dessen Bildung, welche der stärkste Grund war, warum er ein Geistlicher, und zwar Seelsorger werden wollte, lebenslänglich, und bethätigte sie nachmals als Volksschriftsteller, und praktisch als Grundobrigkeit der Güter Zwikowetz und Chlum, dann Sukdol vom J. 1809 bis an sein Lebensende nach seinen besten Kräften.

Schon von dieser Zeit an ging K. mit der Idee um, durch Volksschriften zu wirken, und sammelte dazu Materialien.

In Folge dieser geänderten Standeswahl begann K. im Herbste 1790 die juridische Laufbahn.

Die juridischen Professoren damaliger Zeit führt K. mit folgenden charakterisirenden Bemerkungen an: »Schuster im Natur-, Staats-, Völker- und Criminalrechte, Gross im Römischen, Woldřich von Ehrenfreund im Kirchenrechte waren damals bereits im Jahren sehr vorgerückt, und auch in ihren Vorträgen veraltet. Prof. Butschek trug die Staatswissenschaften als Sonnenfels' Zögling lebhaft, mit vieler Sachkenntniss, aber nicht in gewünschter logischer Ordnung vor. Prof. Dinzenhofer war ein gewissenhafter, gelehrter, sehr fleissiger Mann und trug das Lehen-, deutsche Staatsrecht und die deutsche Reichsgeschichte gut, obgleich sehr populär und weitschichtig vor. Die Zierde der damaligen jurid. Professoren war Dr. Josef Mader, ein gründlicher Denker, ein unermüdeter Gelehrter. Leider bot sein Lehrgegenstand, die Statistik, seiner Ordnung im Denken, seinem tiefen Scharfblick weniger Stoff als ein streng philosophischer Gegenstand, z. B. Naturrecht gewährt hätte. Neben seinem Vortragsgegenstande studirte Mader vorzüglich das Vernunftrecht, und später Geschichte, besonders die mit letzterer verwandte Numismatik, in welcher er ausgezeichnete Druckwerke hinterliess.«

Mader wurde bald Kalinas Freund und blieb es bis zu seinem Tode. K. schrieb für die Gesellschaft der Wissenschaften Maders Biographie und wurde an seiner Stelle zum Mitgliede derselben gewählt. Ihm gesteht K. ein gründliches Studium des Naturrechtes, dieser Basis alles positiven Rechtes, zu verdanken. Er war es auch, der, als er K's. wissenschaftliche Arbeiten durch den vielen zwischen Beiden bestandenen Umgang kennen lernte Letztern ernstlich ermunterte, für juridische Lehrkanzeln zu concurriren.

Mader berief Dr. Helminger, Löhner — damals Gymnasial-Professor — Grafen Deym und K. zu Versammlungen, die alle Sonntage bei ihm gehalten wurden, bei welchen abwechselnd Ausarbeitungen, Excerpte der Mitglieder vorgetragen, und literärische Gegenstände besprochen wurden.

Eben so vereinigte sich K. gleich im ersten Jahre seines juridischen Studiums 1790—1791 mit den Mitschülern, dem nachmaligen Prof. der Ästhetik und Schriftsteller Joh. Meynert, Bar. Apfalter, Hoser und Reiter zu wissenschaftlichen Versammlungen, und im J. 1804 vereinigten sich nochmals Prof. Mader, Graf Deym, Dr. Löhner, Prof. Meynert, Prof. Tietze und Sturz, ein damaliger polyhistorischer Schriftsteller, zu ähnlichem Zwecke an einem bestimmten Tage jeder Woche.

Alle diese Privat-Associationen bewähren K's. Streben nach wissenschaftlicher Thätigkeit und wechselseitigen Mittheilungen.

Als K. das 4. Jahr Rechte studirte ($179^3/_4$), wo bloss von 7 bis 9 Uhr früh, um daneben Zeit zur juridischen Praxis zu lassen, Vorlesungen gehalten wurden, legte er als Conceptspraktikant im berauner Kreisamte gemeinschaftlich mit seinem Mitschüler Jos. Hergel den Amtseid ab. Da aber schon damals die Aussichten beim politischen Departement zu weit in der Zukunft stehend schienen, und seine bereits einjährige Bekanntschaft mit seinem Weibe ihm eine frühere Versorgung wünschenswerth machte, trat er nach einem Jahre aus dieser Praxis wieder aus. Während dieser seiner Dienstleistung wurde schon der Bau einer gemauerten Brücke bei Beraun verhandelt, und es fanden sich darüber weit frühere Priora vor. Immer wurde für jenen Übergangspunkt eingerathen, wo durch die Munificenz Kaiser Ferdinands dieselbe im Jahre 1836 wirklich begonnen, aber leider, wie K. in seinem Manuscripte bemerkt, nicht entsprechend ausgeführt wurde.

Zu jener Zeit waren geprüfte Rathsstellen in Landstädten aus Mangel an geeigneten Candidaten häufig unbesetzt, man musste mit deren Besetzung warten, bis die Hörer des vierten jurid. Jahrganges alle vorgeschriebenen Prüfungen bestanden hatten.

Dieses bestimmte K. den Entschluss zu fassen, Stadtrath zu werden; allein fast gleichzeitig erschien das Gesetz, dass Niemand vor zurückgelegtem 24. Jahre zum Richteramte zuzulassen sei. K. war bei zurückgelegtem 4. Jahrgange erst 22 Jahre alt, und musste daher auch diesen Lebensplan aufgeben, indem er sich entschloss, die strengen Prüfungen für die juridische Doctorswürde zu bestehen, einzig in der Absicht, sich dadurch die Bahn zu einer juridischen Lehrkanzel zu eröffnen, für welche ihn Prof. Mader stets zu bestimmen trachtete.

Obschon K. im J. 1797 die Staatswissenschaften, im J. 1800 und 1801 das Privat-Kirchenrecht als Supplent, im J. 1801 und 1802 das vaterländische bürgerliche Recht nach eigenen Aufsätzen als ausserordentlicher Professor vorgetragen, und während dieser Jahre die Concurse für die Lehrkanzeln des Natur-, Staats-, Völker- und Criminalrechtes, dann des Kirchenrechtes, endlich des Staatsrechtes mit Anerkennung seiner Eignung bestanden hatte, erhielt er doch keine Professur und dankt dafür in seinem Manuscripte der Vorsicht am Abende seines Lebens in mehr als einer Hinsicht.

Im Jahre 1802 verzichtete K. auf den Beruf der Professur, mitunter auch desswegen, weil ihn am 26. October d. J. das Loos traf, dass seine geliebte Gattin Eleonore geb. Siegel 4 Jahre nach ihrer Verehelichung im 28. Lebensjahre starb, und er bei seinem, gleich damals aus Liebe zu seinen 4 kleinen Kindern gefassten und wirklich durchgeführten Vorsatze, sich nicht mehr zu verehelichen, darauf bedacht sein musste, ihnen soviel als möglich auch die Mutterstelle zu ersetzen.

Diese übernommene doppelte schwere Pflicht erfüllte auch dieser mustervolle Vater mit einer solchen Selbstaufopferung, Liebe und Sanftmuth, dass seine Kinder ihm für selbe nie genug dankbar sein können.

Nachdem K. am 22. August 1796 zum Doctor der Rechte promovirt, am 28. Jänner 1797 als Landesadvocat geprüft, und am 17. Februar beeidet wurde, blieb er in dieser Eigenschaft bis zum Jahre 1845, wo er in einem Alter von 73 Jahren dieses beschwerliche und höchst verantwortliche Amt niederlegte.

K. sprach in seinem Manuscripte die Hoffnung aus, dass seine Zeitgenossen ihm das Zeugniss nicht versagen werden, dass er diesen Beruf redlich und treu erfüllt habe, worüber ihn mehre ehrenvolle Aufträge und Anerkennungen der vorgesetzten Stellen, eben so als sein Bewusstsein beruhigen.

Für das Jahr 1819 wurde K. von der juridischen Facultät der Prager Universität per acclamationem zu ihrem Decan gewählt, und da im Jahre 1846 die Vorsicht ihm das seltene Glück gewährte, sein 50. Doctorjahr zu überleben, beehrte ihn diese seine verehrte Facultät mit einem Jubiläums-Diplome. Auch die Oberlausitzer Gesellschaft der Wissenschaften beehrte ihn bei dieser Gelegenheit mit einem herzlichen Glückwunschschreiben.

Da K. nie ein Freund des Spieles, öffentlicher Belustigungen, und eines ausgebreiteten Umganges war, so blieb ihm, besonders seit die Erziehung seiner Kinder vollendet war, und diese sich verehelicht hatten, neben seinem (ausgedehnten) Advocatenberufe doch noch Zeit zu anderweitiger wissenschaftlicher Beschäftigung.

Im Jahre 1801 wählte ihn der Budweiser Bischof Ernst Prokop Graf Schafgotsch zu seinem Consistorialrath, im J. 1819 zu gleichem Amte der Prager Fürst Erzbischof Wenzel Leopold Ritter von Chlumczansky, welcher Letztere ihn bald darauf auch zum Consistorialfiscus ernannte. Bald nach des Letzteren am 14. Juni 1830 erfolgten Hinscheiden resignirte K. beide Ämter. Besondere Freude gewährte K. noch das Vertrauen, das dieser ihm unvergessliche Erzbischof ihm dadurch öffentlich bezeugte, dass er ihn zum Vollzieher seines letzten Willens mit der Ermächtigung ernannte, rücksichtlich der von ihm mit einem Fonde von beiläufig 160,000 fl. C. M. gestifteten ersten Realschulen zu Rakonitz und Reichenberg alles das anzuordnen und auszusprechen, was der Erblasser gar nicht oder nicht deutlich genug etwa angeordnet hätte. Dieser höchstwürdige Kirchenfürst hatte die obige Summe schon lebzeitig dem Piaristenordensprovincial zur Begründung einer Lehranstalt für die Jugend übergeben.

Als er K. diese seine Idee mittheilte, suchte ihn letzterer zu überzeugen, dass wir im Lande zureichende Vorbereitungsschulen für die höheren Lehranstalten besitzen, was eigentlich die Gymnasien nach unserm bisherigen Lehrplan sind — dass es aber dem Lande an Gewerbsschulen fehle, in welchen der künftige Landwirth, Gewerbs- oder Handelsmann die nach den Bedürfnissen der Zeit ihm nothwendige und vorbereitende wissenschaftliche Bildung, insbesondere in den Natur-, in den mathematischen Wissenschaften, in der religiösen Moral, so wie in Sprachen erhalten könne.

K. rieth dem Fürsten Erzbischofe daher, zwei Realschulen, die eine in der bis dahin ausser einer Pfarrschule jeder andern Lehranstalt entbehrenden k. Stadt Rakonitz, die andere in der bedeutenden Fabrikstadt Reichenberg zu stiften, der Ersteren die Einrichtung für künftige Landwirthe und Gewerbsleute, der anderen jene für Fabrikanten und Handelsleute zu geben.

Der gute, für alles wahrhaft Nützliche höchst empfängliche Fürst ging nach reifer Überlegung in diese Idee ein, und so bestehen diese 2 Lehranstalten bereits seit mehren Jahren, deren Vervollkommung von den Fortschritten der Zeit sicher zu erwarten ist. Während seiner 12jährigen Amtsthätigkeit als fürsterzbischöflicher Consistorialrath und Fiscus kamen unter K's. Referate die Vicariatsbibliotheken und Zeitschriften-Umlaufe unter dem Curat-Clerus zu Stande, und es wurden die topographischen Notizen der Pfarrsprengel von dem Curat-Clerus abgefordert und eingebracht. Jede dieser Eingaben las K. aufmerksam durch, ergänzte viele aus seinem Wissen, forderte manche Ergänzungen nach bestimmten Hinweisungen ab, und wirkte hiedurch auf die Vervollständigung derselben in der Prager Erzdiöcese, und, insofern sie bei der Bearbeitung der Topographie Böhmens durch Hrn. Professor Sommer benützt wurden, auf die Vervollständigung dieses schönen und nützlichen Werkes mit ein.

Im Jahre 1820 wurde K. Notar der St. Apollinar-Jurisdiction und im Jahre 1823 Syndicus des hochwürdigen allzeit getreuen Prager Metropolitan-Capitels.

Seine Studien hatten nebst der Jurisprudenz vorzüglich zum Gegenstande: Volksbildung, vaterländische Geschichte, besonders die literärische Alterthumsforschung, besonders aus der heidnischen Vorzeit Böhmens, Landwirthschaft.

Im Jahre 1796 wurde K. zum Mitgliede und Secretär des von dem (am 16. Juni 1811 verstorbenen) Dr. und Professor A. V. Zarda nach dem Londoner Muster eingerichteten Humanitätsvereines zur Rettung von Scheintodten und in plötzliche Lebensgefahr gerathenen Menschen aufgenommen. Der durch seine Reisen und praktische Menschenliebe ausgezeichnete Leopold Graf Berchtold bestritt ungenannt die Kosten zum Baue und zur innern Einrichtung des am rechten Moldauufer in der Altstadt Prag im J. 1797 errichteten Rettungshauses, welches aber aus Gelegenheit des zum Andenken an weil. Kaiser Franz regulirten mit a. h. dessen Denkmal gezierten Quais nebst mehren andern Häusern eingerissen worden ist. Später wurden von diesen Vereine auch Flussbäder zum unentgeldlichen Gebrauche in dem Moldauflusse errichtet, und durch viele Jahre unterhalten, um das Ertrinken beim Baden im offenen Flusse, als die häufigste Lebensgefahr, besonders bei der Jugend zu verhüten. Die von diesem Vereine herausgegebenen 5 gedruckten Nachrichten über die Leistungen desselben hatte K. verfasst, und, als der Verein bei Absterben seines im anfopfernden Dienste für die leidende Menschheit am 26. Juli 1809 im 51. Lebensjahre zu Buchlowitz in Mähren verstorbenen Stifters Grafen von Berchtold durch eine kirchliche Feier seine Dankbarkeit und Trauer darlegte, gab K. eine Rede über die Wohlthätigkeit in Druck, in welcher auch die wichtigsten Lebensmomente dieses Helden der Humanität vorkommen. Diese wurde bei der zahlreich besuchten Feierlichkeit statt des mündlichen Vortrages vertheilt, und zum Besten des Vereins dem Buchhandel übergeben.

Im Jahre 1808 fasste der k. k. Gubernialrath und Berauner Kreishauptmann Prokop Ritter Platzer von Wunsiedel den Plan zur Errichtung eines Erziehungs-Institutes für unheilbar blinde Kinder beiderlei Geschlechtes, und einer Heilanstalt für solche auch erwachsene Blinde, welchen durch Kunst zur Erlangung dieses Sinnes wieder geholfen werden kann.

Diesen Plan theilte er dem Prof. Mader und ihm K. und dem bald darauf als 4. Mitvorstand beigezogenen Prof. und Dr. Alois Klar mit, und es wurde der Plan für dieses Institut verfasst, der Fond bis zu einem Stammkapital von beiläufig 50,000 fl. zusammengebracht, die Statuten von wail. Kaiser Franz bestätigt, und von a. h. demselben zugleich dem Institute ein Ärarialgebäude, die ehemalige deutsche Reichskanzlei Nr. C. 104 am Hradschin grossmüthig geschenkt, sonach das bis heute blühende Institut ins Leben eingeführt. K. konnte in seinem Manuscripte nicht unterlassen, bei dieser Gelegenheit die Verdienste dieses thätigen und edlen Mannes Ritter von Platzer dem gesegneten Andenken zu empfehlen, da er als Kreishauptmann den Strassenbau in Böhmen frühzeitig beförderte, und um die Errichtung neuer Schulen, den Aufbau entsprechender Gebäude an die Stelle elender hölzerner Barraken an so vielen Pfarreien seines Kreises sich überaus verdient machte.

Ritter von Platzer war es auch, der den schönen menschenfreundlichen Gedanken fasste, durch mühsam gesammelte Beiträge in Teplitz ein grossartiges Spital aufzubauen, welches die Bestimmung hat, den die Teplitzer Heilquellen zur Erlangung ihrer Gesundheit bedürfenden Soldaten Wohnung, Verpflegung, Arzneien, ärztliche Hilfe, und selbst Hausbäder zu bieten. Wie viele in den verflossenen Kriegsjahren schwer verwundete, oder durch die Kriegsstrapazen siech gewordene Krieger danken dieser Anstalt ihre Heilung oder wenigstens Linderung der Schmerzen. Eine an diesem Gebäude angebrachte Marmortafel weiset die Namen jener Menschenfreunde nach, welche durch grössere Beiträge dessen Herstellung und Einrichtung möglich machten, aber am Schlusse dieses Verzeichnisses steht ganz bescheiden und einfach der Name desjenigen, von dem die menschenfreundliche Idee ausging, und der durch unsägliche Mühe die Geldgaben in die praktische Hilfeleistung verwandelte.

Im J. 1818 am 22. Hornung wurde K. von der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften zu ihrem ordentlichen Mitgliede gewählt, nachdem sie sich durch einige seiner Druckschriften, insbesondere durch die in ihre Actenbände aufgenommenen *Nachrichten über böhm. Schriftsteller und Gelehrte* von seiner wissenschaftlichen Thätigkeit, insbesondere im

Gebiete der vaterländischen Literärgeschichte überzeugt hatte. K. war in den Jahren 1821, 1827 und 1831 Director, vom 1. November 1831 bis December 1839 Secretär dieser Gesellschaft. In letzterer Eigenschaft glaubt K. seinem hochverdienten Nachfolger Palacky, der so glücklich war, höchst interessante, bereits von K. geahnte, und zum Theil jedoch erfolglos versuchte Verbesserungen unter günstigern Verhältnissen durchzuführen, wesentlich vorgearbeitet zu haben dadurch, dass er unsern Verein mit anderen inn- und ausländischen gleichartigen Vereinen in eine vielseitigere Verbindung brachte, und die Aufmerksamkeit der Mitglieder auf die Nothwendigkeit der Beseitigung der in den alten Gesellschaftsstatuten sich gründenden Hindernisse der Wirksamkeit durch Erwirkung zeitgemässer Statuten lenkte.

K. erlebte bei dieser Gesellschaft zwei öffentliche Sitzungen. Die erste im Jahre 1825 bei Gelegenheit, als Se. Excellenz Herr Franz Graf Kollowrat Liebsteinsky, nachmaliger Staats- und Conferenz-Minister in Wien, als damaliger Oberstburggraf und Gubernialpräsident zum Präsidenten der Gesellschaft gewählt und eingeführt wurde. Bei dieser Gelegenheit las K. eine Abhandlung vor: *Über die Varianten zwischen den böhmischen und deutschen Ortsnamen Böhmens.* Die zweite war bestimmt, das im Jahre 1835 eingetretene 50. Jubeljahr des Bestandes der Gesellschaft zu feiern, sie wurde jedoch wegen der bevorgestandenen Krönung Sr. k. k. Majestät Kaiser Ferdinands zum böhm. König auf den 14. September 1836 verlegt. Leider hatte eine Unpässlichkeit Se. k. k. Majestät verhindert zu erscheinen, und Se. k. k. Hoheit der Durchlauchtigste Erzherzog Franz Karl beglückten diese Sitzung als Stellvertreter Sr. k. k. Majestät mit höchst Ihrer Gegenwart, welche Sitzung auch durch die Anwesenheit Ihrer k. k. Hoheiten der Durchlauchtigsten Erzherzoge Karl, Johann Ludwig, jene der Staats- und Conferenzminister Fürsten Metternich, Grafen Kolowrat, vieler in- und ausländischer, wegen der Krönungsfeierlichkeiten in Prag anwesenden hohen Staats- und Standespersonen und vieles zahlreichen Publicums verherrlicht war. Als Secretär hielt K. die Anrede an den erhabenen Stellvertreter, mit welcher er einen Überblick der Geschichte der Gesellschaft seit ihrer Begründung verband. Zugleich wurde eine von ihm verfasste nekrologische Übersicht aller in dieser Zeitperiode verstorbener Gesellschafts-Mitglieder vertheilt.

Im Jahre 1820 wurde K. von dem mit der k. k. patriotisch-ökonomischen Gesellschaft vereinten pomologischen Vereine, aus Gelegenheit eines von ihm in Druck erschienenen Aufsatzes über die Veredlung der Obstbäume mittelst Copulation in der Wurzel, und als ein Gutsbesitzer, der seine Liebe zum Obstbau durch Ausplanzung von mehr als 18,000 Obstbäumen im Freien auf seiner Besitzung bewährt hatte, zu ihrem Mitglied gewählt, und im Jahre 1827 wählte ihn die k. k. patr. ökonomische Gesellschaft in Prag unter dem Präsidium des unvergesslichen, um die Literatur Böhmens vielfach verdienten Grafen Kaspar Sternberg — einstimmig zu ihrem wirkenden, und bald darauf zum Mitgliede des Schafzüchtervereins. Bei seiner Einführung in die Gesellschaft behandelte K. in einem gehaltenen Vortrage mit historischen Nachweisungen den Satz: dass die Slaven, und vorzüglich die Böhmen in den frühesten historischen Zeiten ein ackerbauendes Volk waren.

Dieses Thema behandelte er umständlicher in dem im J. 1839 herausgegebenen, auch im 6. Bande 2. Heft der Neuen Schriften der k. k. ökon. Gesellschaft aufgenommenen Werkchen: *Winke über den Zustand der Landwirthschaft Böhmens in der heidnischen Vorzeit.*

Sowohl das h. Präsidium, als auch die Gesellschaft überzeugten sich von seiner regsten Theilnahme an den hochwichtigen Zwecken der Gesellschaft, und von seinem thätigsten Bemühen, sie zu befördern. Beweis dessen ist, dass das Präsidium ihn zum Prüfungscommissär bei den statutenmässigen Prüfungen der Ökonomie- und Forstmänner bestimmte, die Gesellschaft aber für 18 Jahre zum Mitgliede des leitenden Comité ihn wählte, aus welchem Wirkungskreis er sich bei seinem hohen Alter im J. 1847 gegen den Wunsch der Herren Gesellschafts-Mitglieder losknüpfen musste.

Durch seine theils in abgesonderten Werkchen, theils in Zeitschriften, insbesondere in den von der Gesellschaft alljährlich herausgegebenen zwei Wirthschaftskalendern, in den Ökonomischen Neuigkeiten, in den Mittheilungen der k. k. mährisch schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues u. s. w. bekannt gemachten Schriften, dann durch den Besuch der Versammlungen der deutschen Land- und Forstwirthe zu Brünn, Stuttgart, Prag, wurde sein landwirthschaftliches Wirken im In- und Auslande bekannter, und ohne sein mindestes Einwirken wählten ihn die Landwirthschaftsgesellschaften zu Brünn, Breslau, Dresden, Leipzig, München, Stuttgart, Stockholm, Moskau, so wie die Gartenbaugesellschaft zu Frauendorf und die pomologischen Vereine zu Brünn und Zittau theils zum Ehren- theils zum correspondirenden, theils zum wirkenden Mitgliede.

Eine besondere und umständlichere Erwähnung verdient das durch ihn vom Jahre 1838 bis 1846 in deutscher und böhmischer Sprache herausgegebene *Belehrungs- und Unterhaltungsblatt füv den Landmann und kleinen Gewerbsmann Böhmens.*

Seine vielen, zugleich in landwirthschaftlicher Tendenz unternommenen vaterländischen Reisen, so wie sein 38jähriger Standpunkt als Besitzer zweier Güter mit einer Bevölkerung von beiläufig 700 Seelen, der von ihm bei jeder Gelegenheit gesuchte Umgang mit den unmittelbaren Landbebauern, machten ihn mit dem Stand der bäuerlichen Landwirthschaft, mit dem Charakter, dem Bildungsgrade des vaterländischen Landvolkes mehr als manchen Anderen bekannt.

Wie bereits erwähnt wurde, fühlte K. seit früher Jugend eine grosse Theilnahme und Liebe für diesen zahlreichsten, im Durchschnitte unverdorbensten, betriebsamen, für das Gute sehr empfänglichen Stand. Es war ihm klar, dass ausser den seit der Regierung der unsterblichen Kaiserin Maria Theresia eingeführten, durch Kaiser Joseph II. und seine erhabenen Thronfolger bedeutend verbesserten Volksschulen, ausser den kirchlichen Anstalten und den Belehrungen durch Gesetze für einzelne Fälle, für dessen Fortbildung des Geistes und Herzens besonders in Bezug auf seine Berufsgegenstände und durch Darreichung einer fasslichen angemessenen Lectüre — wenig geschehen sei.

Es erschienen, ausser dem im J. 1785 und in den 3 folgenden Jahren besonders auf Veranlassung des damaligen Prager Oberstburggrafen Karl Egon Fürsten zu Fürstenberg in beiden Landessprachen herausgegebenen *Volkslehrer*, keine auf die allgemeine und auf die Berufsbildung des Landmannes ausschliesslich wirkenden und für diesen Zweck bearbeiteten Zeitschriften, und überhaupt wurden wenige Bücher für den Landmann Böhmens, besonders für den blos der čechischen Sprache kündigen Landmann geschrieben.

K. überzeugte sich, dass unser Landvolk, welches seit 40 Jahren fast allgemein in Folge der guten Volksschulen des Lesens, Schreibens und Rechnens kündig ist, nach angemessenen Büchern sich sehnen, sie gerne sich anschaffen, und lesen möchte, wenn der Ankaufspreis seinen Kräften, der Inhalt seinen Bedürfnissen entsprechen möchte. Ihm, dem seit mehr als 30 Jahren die Verfassung eines Volksbuches im Geiste des Beckerischen Mildheimischen Noth- und Hilfsbuches und die Fortsetzung desselben durch eine Volkszeitschrift ein ununterbrochenes Augenmerk war, der durch so viele Jahre neben seinen häufigen Berufsarbeiten nie aufgehört hatte, Materialien für beides zu sammeln, schien im J. 1837 durch mehre günstige Umstände der Zeitpunkt eingetreten zu sein, diesen seinen alten innigsten Herzenswunsch in das Leben zu rufen. K. wusste, in welchem guten Rufe unsere ökonomische Gesellschaft durch die mehr als 50jährige Herausgabe ihrer mit landwirthschaftlichen praktischen Aufsätzen ausgezeichneten Wirthschaftskalender bei dem vaterländischen Landmanne stehe, er dachte daher, dass Volksschriften, die unter der Firma dieser Gesellschaft erscheinen, um so sicherer Eingang bei dem Landvolk finden werden, wenn Preis und Inhalt entsprechen. Nach einer vorläufigen mündlichen Berathung mit dem damaligen hochverehrten Präsidenten Kaspar Grafen von Sternberg legte er der Gesellschaft den Plan für eine Volkszeitschrift vor, die vorzüglich bäuerliche Land- und Hauswirthschaft behandeln, aber auch Geistes- und Herzensbildung verbreiten, und das Gemüth durch unterhaltende Gegenstände erheitern soll.

K. erbot sich zugleich die Herausgabe selbst zu besorgen, und für die Verfassung des Inhaltes, wenn er keine Mitarbeiter finden sollte, bei seinem grossen Vorrath an Materialien sogar auch allein zu sorgen. Er erbat sich von der Gesellschaft, um der Zeitschrift den Eingang in die Bauernhütten zu erleichtern — zu gestatten, dass diese Zeitschrift als von derselben herausgegeben erscheinen dürfe, und dass dieselbe aus ihren Mitteln dasjenige auf die Kosten der Herausgabe ersetze, was durch den Absatz in dem möglichst geeigneten Preise nicht eingebracht würde. Mit einem allgemeinen Enthusiasmus wurde sein Vorschlag von der Gesellschaft beifällig aufgenommen, und diese Zeitschrift begann mit dem Momate Jänner 1838 in jährlichen 12 Heften zu 2 enggedruckten Bogen in Grossoctav-Format, nebst Umschlagbogen, der stets mit der Abbildung eines merkwürdigen ökonomischen, oder naturhistorischen, oder geographischen, oder historischen Gegenstandes verziert, mit interessanten zeitgemässen Ankündigungen von Sämereien, passenden Büchern, landwirthschaftlichen Werkzeugen u. s. w. ausgefüllt war. Diese Zeitschrift gab K. bis einschlüssig das Jahr 1845 durch 8 Jahre heraus, und nur mit schmerzlichem Bedauern musste er auf die weitere Herausgabe vom Jahre 1846 an verzichten, weil in seinem 75. Lebensjahre die

Schwäche seiner Augen ihm diese Arbeit besonders in den kurzen Tagen des Jahres durchaus nicht mehr gestattete.

Die Herausgabe dieser Zeitschrift gab K's. Streben für die materielle und geistige Volksbildung die lohnendste Nahrung. Ungeachtet vom 1. Hefte 3000 deutsche, und 2000 böhmische Exemplare aufgelegt wurden, war doch die deutsche Auflage bald vergriffen, und musste mit einer 2. Auflage von 2000 Exemplaren vermehrt werden. Die meisten Exemplare wurden von Bauern abgenommen. — Wird erwogen, dass in einem Dorfe meistens nur ein Exemplar gehalten, und dieses der Reihe nach von den Insassen gelesen wird, so kann man einen Schluss auf die grosse Anzahl der einheimischen Leser beiläufig ziehen.

Aber auch in Mähren, in Ungarn und selbst in Dalmatien fand das Blatt, besonders das böhmische, Leser, und nach Mähren gingen so viele Exemplare ab, dass Herr Professor Diebl in Brünn für Mähren und Schlesien eine ganz nach demselben Plane angelegte Zeitschrift in beiden Landessprachen beiläufig seit dem J. 1842 herausgibt, wodurch sich natürlich der Absatz des hiesigen Blattes um etwas vermindern musste.

K. erhielt von vielen Landleuten die rührendsten Dankäusserungen und Segenswünsche für seine Arbeit, und die Versicherung, dass sie dieser Zeitschrift viele Belehrungen und Verbesserungen ihrer Wirthschaften verdankten. Mehrere Landleute schickten in den folgenden Jahren selbst verfasste und sehr richtig und praktisch geschriebene ökonomische Aufsätze ein, die grossentheils der Aufnahme in das Blatt mit Beisetzung des Namens des Verfassers würdig befunden wurden. In den letzteren Jahren wählte K. aus der bäuerlichen landwirthschaftlichen Sphäre Preisaufgaben für die Bauern und honorirte die gelungensten Beantwortungen.

Das Urtheil in- und ausländischer competenter Beurtheiler sprach sich für den Plan und die Ausführung dieser Zeitschrift höchst günstig aus. Man sehe hierüber die Bohemia, die ökonomischen Neuigkeiten, die Mittheilungen der mährisch-schlesischen Gesellschaft (1838 Nr. 50), Pohls Archiv der deutschen Landwirthschaft (1838 S. 547), Rinders allgemeine Landwirthschaftszeitung 1838 — 5. und 7. Heft, das von Prof. Schweitzer und Schubert herausgegebene Universalblatt für Land- und Hauswirthschaft, das neue lausitzer Magazin 3. Bd. 4. Heft S. 404, die Abendzeitung 1838 Nr. 16, und insbesondere die durch ihre gediegenen Recensionen bekannte landwirthschaftliche Literaturzeitung des Hrn. Staatsrathes Fischer, in welchem Blatte seine Zeitschrift zu den besten landwirthschaftlichen Volksschriften Deutschlands gezählt wird. Obgleich K. seit 1846 die Redaction aufzugeben genöthigt war, konnte er sich es doch nicht versagen, in derselben nach seinen Kräften in einzelnen Abhandlungen seinem geliebten Bauernstande Lebenszeichen von sich zu geben.

Des Zusammenhanges wegen sei es erlaubt, hier noch einige Bestrebungen für das allgemeine Wohl, bei denen K. mehr oder minder mitwirkte, anzureihen:

Nach der Missernte des Jahres 1804 stand eine grosse Getreidenoth zu besorgen. K. sandte an seinen bereits vorlängst verstorbenen, damals in Wien domicilirenden, durch die seltenste Humanität ausgezeichneten Freund und Schriftsteller Leopold Grafen Berchtold eine getreue Schilderung des traurigen Zustandes und der höchst begründeten Besorgniss einer im Frühjahre einzutretenden grossen Theuerung der nothwendigsten Lebensbedürfnisse, insbesondere aber einer bevorstehenden Hungersnoth unter der zahlreichen Bevölkerung des ausgedehnten Riesengebirges, das selbst minder productiv immer nur von zugeführtem, somit theuerem Getreide leben muss, und wo damals die höchst zahlreichen Flachsspinner und Leinweber durch das Umsichgreifen der wohlfeilen Baumwollstoffe in ihrem Erwerbe herabgekommen waren, daher durch das, wegen der Missernte eingetretene, und in der Folge noch mehr zu besorgende Steigen der Getreidpreise in ihren unwirthbaren Wohnplätzen Noth litten, und in der Folge ohne Unterstützung der Hungersnoth Preis gegeben gewesen wären. Graf Berchtold veranlastste in Folge dieser getreuen Darstellung bei Hofe und bei den reichen Bewohnern der Residenzstadt persönlich eine Sammlung für die hungernden Riesengebirgsbewohner, die in kurzer Zeit so reichlich ausfiel, dass er in mehreren Partien beiläufig 65,000 fl. an K. einsendete. K. deponirte diese Gelder bei dem h. Landespräsidium, und, nachdem der menschenfreundliche Herr Franz Graf Deym — gleichfalls sein vieljähriger Freund, der am Fusse des Riesengebirges die Herrschaft Arnau besass — sich erboten hatte, diese, so wie die in Prag und in ganz Böhmen für die nothleidenden Gebirgsbewohner eingegangenen Beiträge, in Folge ihres gemeinschaftlichen Beschlusses durch Zufuhren von Getreide und Reis aus der ersten Hand und durch Bereitung und Austheilung von Rumford-Suppe für diese Gebirgsbewohner zu verwenden, wurden diese Gelder dem genannten Hrn. Grafen nach Bedarf gegen Rechnungslegung ausgefolgt. Segensreich wirkte diese Sammlung in der so zweckmässigen Verwendung.

Als im Jahre 1816 eine Missernte gleichen Nothstand für das Jahr 1817 nicht nur im Gebirge, sondern in ganz Böhmen vorhersehen liess, glaubte K. mehr noch als durch seinen Geldbeitrag dadurch zu dessen Milderung beitragen zu können, dass er in einem auf eigene Kosten in beiden Landessprachen herausgegebenen Werkchen den Landmann zum Anbaue von Wasserrüben im zeitlichen Frühjahre aufforderte, welche wegen ihrer schnellen Zeitigung und besonderen Wohlfeilheit eine Aushilfe an Nahrungsmitteln nicht bloss als Gemüse, sondern auch als Zusatz zum Brode gewähren.

Dieses Büchelchen wurde im ganzen Lande unentgeldlich vertheilt. Der zur Ausführung der Massregeln gegen den Nothstand gestiftete Hilfsverein wählte K. zu seinem Mitgliede, und er unternahm im Frühjahre 1817 in dieser Eigenschaft eine Reise in die hochbevölkerte Umgebung von Rumburg.

Auf seiner Besitzung Zwikowetz trachtete K. den Nothstand dadurch entfernt zu halten, dass er der vom Taglohn lebenden Bevölkerung durch den ganzen Winter und im Frühjahr nebst den gewöhnlichen ökonomischen Arbeiten des Dreschens, Strassenbaues, Wässserab- und Zuleitungen, auch bei nur zu diesem Zwecke angeordneten weder nothwendigen, noch gewinnbringenden Arbeiten Verdienst gab, und den Arbeitern das nöthige Getreide und die Kartoffeln zu ermässigtem Preise vorlieh, dessen Werth ihnen von dem Arbeitslohne abgerechnet wurde. Hiedurch wurde selbst der Arbeitsscheue gezwungen zu arbeiten und sich an Arbeit zu gewöhnen. Obgleich K. hiedurch allerdings viele und zum grossen Theile an sich überflüssige Auslagen hatte, so erreichte er dennoch seinen Zweck, die Arbeiter glauben zu machen, dass sie ihre Erhaltung sich selbst und ihrer Arbeit danken; denn nach seinem Grundsatze ist nichts so nachtheilig, als dem Arbeitsfähigen Almosen zu geben oder in ihm den Gedanken zu erwecken, man müsse für seine Ernährung sorgen, weil es sehr gefährlich sei, durch unkluges Schenken die gemeine Volksklasse zu demoralisiren und die für den allgemeinen Wohlstand und für die Moralität so höchst wichtige Arbeitslust in ihnen zu schwächen, oder zu tödten.

Die Weltordnung, dass jeder Mensch um zu leben in seinem Berufe arbeiten müsse, erklärte K. für eine der weisesten. Die Arbeit sei ein Hauptmittel der moralischen, intellectuellen und physischen Erziehung der Menschheit, und wäre nicht jeder gezwungen zu arbeiten, um zu leben, so hätten sich die wenigsten Menschen aus ihrer physischen und geistigen Roheit bis heutigen Tages hinausgearbeitet.

Erst nach 2 bis 3 Jahren liess K. jenen Unterthanen ihre Schuld aus diesem Nothjahre abschreiben, welche bei den höheren Getreidepreisen durch ihre Kinderzahl oder wegen Unglücksfällen aus ihrem Arbeitslohne dieselbe nicht berichtigen konnten. Für Arbeitsunfähige, Kranke und Greise wurde anderweitig gesorgt, und seine Unterthanen durch diese Einrichtungen ohne die mindeste Unterstützung des Staates in diesem grossen Nothjahre erhalten.

Die Betrachtung, dass die mit jedem Jahre um 45- bis 60,000 Seelen zunehmende Bevölkerung vorzüglich der untersten ohne allen Grundbesitz bloss von der Handarbeit lebenden ärmsten Klasse des Landvolkes angehört, welcher es an Arbeit und Verdienst zu fehlen anfängt, brachte in K. die Überzeugung von der Nothwendigkeit, auf neue Erwerbszweige und Nebenbeschäftigungen fürzudenken, hervor. Zu einer solchen Nebenbeschäftigung schien ihm die Zucht der Seidenwürmer besonders geeignet, daher er im J. 1836 ein Werkchen über den weissen Maulbeerbaum und die auf denselben begründete Seidenzucht bekannt machte, welches vorzüglich die Tendenz hat, zu zeigen, dass die meisten Gegenden Böhmens für diese Culturen geeignet sind, dass die Erzeugung des Maulbeerbaumblattes sich dem Grundbesitzer gut rentiren würde, und dass die Seidenzucht für den unbefelderten Bewohner der Dörfer und kleinen Landstädte ein neuer, ausgiebiger und lohnender Erwerbszweig sei. Zugleich machte er der landwirthschaftlichen Gesellschaft den Vorschlag, auf eigenem, oder gepachtetem Grunde eine Maulbeerschule einzurichten und die erwachsenen Bäumchen zur Beförderung der Seidenzucht im Vaterlande unentgeldlich zu vertheilen.

Als im Jahre 1832 wail. Erzherzog Karl die landwirthschaftliche Gesellschaft einzuladen geruhten, mittelst einer Deputation dessen ungarische Herrschaft Altenburg und Halbthurn, dann auch höchst dessen mährische Herrschaft Selowitz zu bereisen, und besonders auch die dortige grossartige Runkelrübenzuckerfabrik und den ausgedehnten Rübenbau zu besichtigen, unternahm der Herr Präsident wail. Graf Sternberg, der Gesellschaftssecretär Seidl und K. diese Reise, deren Resultat Seidl umständlich und lehrreich bearbeitet und im 3. Bd. II. Abth. der neuen Schriften der ökonomischen Gesellschaft bekannt gemacht hat. Einer ähnlichen abgeordneten Commission wohnte K. bei, als die fürstlich Öttingen-Wallersteinische Herrschaft Königsal (bei Prag) besonders in Beziehung der grossartigen Wiesenbewässerungs-Anstalten, der angelegten grossartigen Kartoffelstärke- und Syrupfabrik, der Eichenlohe-Erzeugung und des neu eingeführten Forstsystems von der Gesellschaft im Jahre 1841 bereiset wurde.

Ferner war K. Mitglied der landwirthschaftlichen Section bei der im Jahre 1837 in Prag abgehaltenen 15. Versammlung der Naturforscher und Ärzte. Man wählte den dermaligen Professor Nessler und ihn zu Secretären dieser Section. In einer der Sections-Versammlungen hielt K. einen Vortrag, enthaltend die Vergleichung der Bevölkerung und der Kornpreise in Böhmen während der jüngst verflossenen 74 Jahre, nebst einigen ökonomischen philantropischen Betrachtungen hieüber. Ein Auszug desselben ist in den Verhandlungen dieser Versammlung, der ganze Aufsatz in den ökonomischen Neuigkeiten Nr. 56 des Jahrganges 1838 abgedruckt.

Auch den Versammlungen deutscher Land- und Forstwirthe in Brünn und Stuttgart wohnte K. in den Jahren 1839 und 1842 bei, zu jenen in Doberan, Breslau, München und Gratz wurde er besonders eingeladen, doch die Besorgniss, dass sein hohes Alter ihn weniger für die Theilnahme an so zahlreichen Versammlungen und für so weite Reisen geeignet mache, bestimmte ihn, seinen sehnlichsten Wunsch: die Verhandlungen so ausgezeichneter, ihm grösstentheils persönlich bekannter und durch wechselseitig bewährte Achtung überaus schätzbarer Land- und Forstwirthe anzuhören, zu bekämpfen.

In dem Jahre 1838 war die Kartoffelfäule zum Erstenmale in einer Besorgniss erregenden Allgemeinheit ausgebrochen. Da diese Frucht die wichtigste Nahrung für unsere zahlreiche unbefelderte und ärmste Menschenklasse bildet, und durch kein bisher bekanntes Nahrungsmittel ersetzt werden kann, widmete K. diesem Übel eine besondere Aufmerksamkeit. Schon im Frühjahre 1840 hatte er leider Gelegenheit, diese Krankheit auf seinen eigenen Feldern zu beobachten. Dieses veranlasste ihn, mehrfache Versuche, um dieser Krankheit entgegenzuwirken, anzustellen, und seine gemachten Erfahrungen durch einzelne, in verschiedenen Zeitschriften aufgenommene Aufsätze bekannt zu machen.

Zu seinen *literärischen* Forschuugen und Beschäftigungen übergehend, waren es besonders die vaterländische Geschichte und Topographie, vaterländische Alterthümer, die ihn frühzeitig angezogen haben.

Er hinterliess eine bedeutende Anzahl von Daten über Ortsnamen, besonders insoferne sie in unsern beiden Landessprachen von einander abweichen, und über deren Ursprung, über den Zustand der Landwirthschaft Böhmens in der heidnischen Vorzeit, über das alte Credits- und Münzwesen, über die ältesten Glocken, und besonders über Schriftsteller und Gelehrte der böhmischen Vorzeit; ferner Materialien zu einem bis zum Schlusse des 18. Jahrhundertes reichenden Lexikon böhmischer Schriftsteller, das Böhmen leider nicht besizt.

Auch einen historischen Kalender nach Art des Lugatzischen und Weleslawinischen, der die Geburts- und Sterbetage berühmter Böhmen, so wie sonst merkwürdige vaterländische Erinnerungstage enthält, hatte K. ziemlich vollständig zusammengetragen, und machte sich Hoffnung, ihn noch bei seinen Lebzeiten herauszugeben. Da die Bearbeitung eines Lexikons böhmischer Schriftsteller und Gelehrten bei seinen anderweitigen Berufsgeschäften ihm unmöglich wurde, benützte K. einen kleinen Theil seiner gesammelten diessfälligen Daten dazu, dass er in den Jahren 1818, 1819 und 1827 drei Hefte: *Nachrichten über böhmische Schriftsteller und Gelehrte,* deren Lebensbeschreibungen bisher nicht bearbeitet sind, mittelst der Actenbände der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften und in Separat-Abdrücken als Materialien für ein Gelehrten-Lexikon bekannt machte.

Eine zufällige Ausgrabung heidnischer Graburnen im J. 1831 am Schlaner Berge gab die Veranlassung, dass K. in der Umgebung Schlans, später in Zwikowetz, Podmokl, Hradischt, Postelberg, Kopidlno, Gitschin, Dimokur, und an vielen andern Orten Böhmens, Nachgrabungen einleitete und so glücklich war, für die vaterländische Alterthumsforschung ein Interesse im Lande zu erwecken.

Sein im Jahre 1836 herausgegebenes Werk: Böhmens heidnische Opferplätze und Grabstätten u. s. w. wurde im In- und Auslande sehr beifällig aufgenommen.

K. stellte in diesem Buche aus verschiedenen Werken alle in Böhmen bisher aufgefundenen Alterthumsfunde zusammen, und reihte an selbe seine Ausgrabungen. Gegen Bienenberg, Worbs und andere Alterthumsforscher suchte K. zu beweisen, dass auch die Böhmen ihre Todten verbrannten, und dass die in Böhmen vorgefundenen Graburnen den Slaven angehören.

Eine Folge dieses Werkes und mehrer in Zeitschriften bekannt gemachten archäologischen Aufsätze war, dass die Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften, die k. sächsische Gesellschaft zur Erforschung und Erhaltung der Alterthümer, die k. preussische Gesellschaft für vaterländische Cultur, die k. dänische Gesellschaft zu Kopenhagen für nordische Alterthumsforschung, der Voigtländische Alterthumsforschende Verein, der historische Verein zu Bamberg, die deutsche Gesellschaft zur Erforschung vaterländischer Sprache und Alterthümer in Leipzig, die Prager Museumsgesellschaft, letztere insbesondere für die im Jahre 1843 begründete archäologische Section, ihn zu ihrem Mitgliede ohne sein Ansuchen erwählten und die Diplome zusendeten.

Bereits im Jahre 1815 verlieh ihm seine geliebte Vaterstadt Budweis das Ehrenbürgerrecht, nachdem er bereits im Jahre 1805 das Bürgerrecht in Prag erworben hatte, und da auch seinem Vater und väterlichen Grossvater, letzterem seit dem J. 1723, das Bürgerrecht in Prag eigen war; so geniesst die Familie Kalina diesen ehrenvollen Charakter bereits über 126 Jahre ununterbrochen.

Er war ferner Mitglied der durch das rastlose Bemühen Sr. Excellenz des Herrn Joseph Mathias Grafen von Thun im J. 1824 zu Stande gekommenen wechselseitigen Brandschadenversicherungsanstalt, der Kleinkinderbewahranstalten zu Pilsen und Rokitzan, des Vereines für Kirchenmusik, des Prager Taubstummen-, des Waisenhauses, des italienischen Waiseninstitutes in Prag, Mitbegründer und Directionsmitglied der Actiengesellschaft zum Baue der Kettenbrücke über den Moldaufluss in Prag.

Bei Gelegenheit der Krönung Sr. k. k. Majestät des Kaisers Ferdinand I. zum Könige von Böhmen geruhten a. h. Dieselben ihn und seine Nachkommen in den erbländischen Ritterstand taxfrei am 17. September 1836 zu erheben, und am 7. August 1837 ihm das Incolat in Böhmen, Mähren und Schlesien zu verleihen. K. wurde sonach am 2. März 1838 in den böhmischen Landtag eingeführt und in eben dieser Versammlung zum Mitgliede jenes Comité gewählt, welchem unter dem Präsidium des geistreichen Grafen Kaspar Sternberg die Ausarbeitung des Planes zur Erweiterung und zeitgemässen Verbesserung der ständisch technischen Lehranstalt anvertraut wurde.

Den politischen Zeitungen und Schriften konnte K. nie, auch weder in seiner höheren Altersstufe, Geschmack abgewinnen, dafür las er um so mehr wissenschaftliche Zeitschriften.

Seit dem J. 1789, wo K. die Naturlehre und Meteorologie studirte, schrieb er täglich die Witterung und den Stand des Barometers und Thermometers pünktlich in seinen Kalender ein, in welchen er auch die merkwürdigsten Begebenheiten, und seiner eigenen und seiner Familie wichtigere Ereignisse eintrug; täglich sah er, ehe er sich an die Arbeit setzte, seine zweierlei handschriftlichen Denkbücher ein, in dem einen derselben sind aus dem Kreise seiner Familie und guten Freunde, in dem andern aus der grossen Welt und insbesondere aus der vaterländischen Geschichte die vorzüglichsten Ereignisse jedes Tages zur Erinnerung eingetragen.

So lebte er täglich nicht bloss in der Gegenwart, sondern auch in der oft glücklichen, oft traurigen Vergangenheit, und Erinnerungen an manche Thaten erneuerten sich so täglich in ihm, welche Erinnerungen dem Zufalle überlassen, wohl mehre Jahre nicht zurückgekehrt wären.

Mit einigen unbedeutenden Ausnahmen genoss K. stets einer guten Gesundheit. Seit seinem 40. Jahre trank er täglich des Morgens 3 Seidel frisches Wasser. Nach seiner Erfahrung rechnete K. Mässigkeit und den Gebrauch des Wassers zur Universalarznei. Seit seinem 60. Lebensjahre trank er kein Bier, selten ein Glas Wein, und speiste Abends gar nichts. Gebrannte Wässer und andere geistige Getränke genoss er nie, so auch keinen schwarzen Kaffee. Dafür aber zitterte er selbst in seinem hohen Alter von 75 Jahren nicht im geringsten, und hatte nie an Kopfschmerz gelitten, wusste nichts von Gicht- und andern Beschwerden des Alters, nur sein Augenlicht war durch das viele Lesen und Schreiben sehr geschwächt, so dass er, obgleich bei Tage ohne Brillen lesend und schreibend, dennoch diese Beschäftigung beim Kerzenlichte nicht mehr üben konnte. Diese Augenschwäche war die Ursache, warum er in dem Semester der kürzeren Tage das Theater fleissig besuchte; denn da er besorgte, dass ein alter Mann, der andere als die Grundsätze der Neuzeit hat, und mehr in der Erinnerung als in der Gegenwart lebt, kein willkommener Gesellschafter sei, so hütete er sich Andere mit seinen Besuchen zu belästigen.

Seit seiner Jugendzeit hatte K. eine grosse Vorliebe für das Reisen. Er unternahm in seiner Jugend viele, auch grössere Fussreisen, und sprach oft seine Überzeugung aus, dass dieses die nützlichste Art zu reisen ist, so wie man im Gegensatze die Reise mit der Eilpost oder gar auf der Eisenbahn mittelst Dampfwagen gar nicht mehr ein Bereisen der zwischen beiden Endpunkten gelegenen Strecken, die der Beobachtung des Reisenden beinahe ganz verloren gehen, nennen könne.

Seine so vielen, nach allen Richtungen in Böhmen unternommenen Reisen machten ihn mit dem Charakter unseres Landmannes schon frühzeitig und genauer bekannt, und diess kam ihm bei der Verfassung und Herausgabe seines Belehrungsblattes für den Landmann sehr zu statten, und mag die Ursache sein, warum K. nach dem Zeugnisse vieler competenter Beurtheiler das glückliche Mittel traf: fasslich zu schreiben, ohne in einen tändelnden, kindischen Styl auszuarten.

Seit K. sich von der Advocatie zurückgezogen hatte, brachte er den Sommer grösstentheils auf seinem Gute Zwikowetz, abwechslend auf seinem Gute Sukdoll zu, wohin er auch im Jahre 1848 mit den ersten Frühlingstagen sich zu begeben beabsichtigte.

Dort war es sein Bestreben, durch häufigen persönlichen Umgang mit den Unterthanen, durch ein gutes Beispiel in der Lebensweise, Haus- und Landwirthschaft, durch eine gerechte, liebevolle Behandlung, durch von Zeit zu Zeit veranstaltete kleine ländliche Feste die Liebe, das Vertrauen der Unterthanen zu gewinnen, und sie für alles Gute, für Bildung und Ehrgefühl empfänglich zu machen. Diese Vorgangsweise beobachtete er durch seinen beinahe 38jährigen Besitz des Gutes Zwikowetz.

Der Umgang, das lebendige Wort, bemerkt K. in seinem Manuscripte, wirken mehr auf die Bildung des Herzens, als das geschriebene Wort. Darum haben die durch ihre Lehre ausgezeichnetesten Lehrer, insbesondere Sokrates, und selbst Jesus nicht durch geschriebene Bücher, sondern durch mündliche Lehre so Grosses gewirkt und es ihren Schülern überlassen, ihre Lehre niederzuschreiben und so der Nachwelt zu bewahren.

Insbesondere ist es von grossem Nutzen, wenn gebildete, im Vertrauen des Volkes stehende Menschen in ihren Gesprächen die Missdeutungen bekämpfen, welche der gemeine Mann, da sie ihm so viele Bequemlichkeit im Leben verschaffen, sich bei manchen in ihrem wahren Sinne richtigen und äusserst nützlichen Religionssätzen so leicht erlaubt. Dahin gehört z. B. die Meinung, dass zur Vergebung der Sünden die Beichte allein, ohne wahre Reue und Busse zureiche u. s. w. Solches praktische Christenthum mit Worten und Beispiel dem Volke einzuprägen, soll das Geschäft der gebildeten moralischen Laien sein, und er glaube sogar, dass aus ihrem Munde solche praktische wahre Christuslehren mehr Eindruck, als aus dem Munde der Seelsorger machen, von denen der gemeine Mann geneigt ist zu glauben, sie müssten so lehren, weil sie dafür besoldet sind, und wenn sie anders lehren würden, ihres Amtes entsetzt würden.

Durch erheiternde Feste auf die Bildung seiner Unterthanen zu wirken, diese als Aufmunterung und Belohnung der Thätigkeit, des Fleisses und der Sittlichkeit zu benützen, wählte K. besonders, nebst den gewöhnlichen ländlichen Erntefesten, die Gelegenheit der Schulprüfungen.

Es war stets sein Bestreben, durch Vervollkommung des Schulwesens die erste

Grundlage zur intellectuellen und moralischen Bildung der künftigen Gemeindeglieder zu legen und zu befestigen.

Darum verbesserte er die Dotation seines Zwikowetzer Schullehrers, baute ein neues, solides, geräumiges Schulhaus, und verwendete bei der gleich in den ersten Jahren seines Besitzantrittes erfolgten Änderung in der Person des Schullehrers die grösste Sorgfalt auf die Wahl eines moralischen, im Lehrfache tüchtigen Mannes, welche auch, Dank sei es der unparteiischen Anempfehlung des hochwürdigen Canonicus, Schriftstellers und ausgezeichneten Directors der Prager Hauptmusterschule und der Lehranstalt für künftige Schullehrer, Herrn Alex. Pařizek, durch den Erfolg bei Ernennung des noch dermal lebenden, und seit dem Jahre 1820 sich vollkommen bewährenden Schullehrers J. Smrt belohnt wurde, obgleich derselbe damals noch sehr jung war.

Über die Fortschritte der Schuljugend überzeugte sich K. alljährlich durch oft wiederholten Schulbesuch, insbesondere bei Gelegenheit der Vicariats-Schulprüfungen, denen er — einzelne Verhinderungsfälle ausgenommen — regelmässig beiwohnte. Bei dieser Gelegenheit war es sein Bestreben, nicht nur durch Vertheilung von Büchern, Kleidungsstücken und anderen Gebrauchsgegenständen die fleissigsten zu belohnen und die übrigen zum Nacheifern anzutreiben, sondern er verband auch damit ein Schulfest, an welchem alle Schulkinder und selbst deren Eltern und übrigen Einwohner als Zuseher Theil nahmen und nur jene Kinder ausgeschlossen wurden, die ohne rechtfertigenden Hinderungsgrund die Schule schlecht besucht hatten. Er fand, dass diese Ausschliessung sowohl auf die Eltern, als auf die Kinder mehr Eindruck machte, als selbst die Vertheilung der Prämien, an welcher doch nur die mindeste Zahl der ausgezeichneten Schüler Theil haben kann, während an dem Schulfeste die grosse Mehrzahl Theil nahm, somit das Ausschliessen Einzelner den Eltern sowohl als den Kindern zur Beschämung gereichte und den Erfolg hatte, dass die Kinder selbst die Eltern aneiferten, sie vom Schulbesuche nicht abzuhalten, damit sie vom Schulfeste nicht ausgeschlossen würden. Dieses Fest bestand darin, dass sich die Kinder nach Tische vor dem Schulgebäude versammelten, unter Begleitung von Musik und Vortragung der Fahne auf einen vor dem Dorfe befindlichen grossen und ebenen Rasenplatz ausrückten, daselbst durch Ringen, Wettlaufen, Springen, Hahnenschlag und andere gymnastischen Spiele sich vergnügten, wobei den Siegern kleine Preise im Gelde ausgetheilt wurden, endlich nach eingenommenen ländlichen Erfrischungen des Abends wieder unter Musikbegleitung bis zum Schulhause einzogen.

Die muntere sittliche Fröhlichkeit der harmlosen Jugend war ihm und allen anwesenden Gästen stets ein erquickender Anblick.

Sein auf dem Zwikowetzer Kirchhofe beerdigter Vater bestimmte auf seinem Sterbebette ein böhmisches ständisches Kapital per 1000 fl. für wohlthätige Zwecke. Mit Zustimmung seiner Geschwister wurde mit 300 fl. eine Messenstiftung für deren Voreltern, mit 150 fl. eine Armenstiftuug, und mit 150 fl. eine Dienstboten-, mit 300 fl. aber eine Schulstiftung in der Art errichtet, dass deren Interessen alle Jahre, und zwar einmal einem armen gesitteten Schulknaben, das anderemal einem solchen Schulmädchen, und ebenso die Interessen des Capitales der Dienstbotenstiftung ein Jahr dem bravsten, zugleich armen Dienstmädchen, das andere Jahr einem gleichen Dienstknechte verabfolgt werden.

Die Vertheilung dieser Stiftung geschieht gleichfalls öffentlich, nach jeder Jahresprüfung im Schulzimmer, und es werden die zu Betheilenden, unter den mehreren geeigneten, durch das Loos bestimmt.

Auch diese Aufmunterung hat sich durch die erfreulichsten Erfolge bewährt.

Im Jahre 1840 begründete K. auf seinem Gute Zwikowetz eine Dorfbibliothek, aus moralischen, ökonomischen, hauswirthschaftlichen und selbst unterhaltenden böhmischen Büchern bestehend, welchen er ein Exemplar des Belehrungs- und Unterhaltungsblattes beigesellte, und die er von Zeit zu Zeit um neue Bücher vermehrte. Eben während seines Aufenthaltes zu Zwikowetz betraf ihn am 9. September 1847 ein schwacher Anfall von Blutschlag, der zwar durch schnell angewandten Aderlass, dem ersten in seinem Leben, behoben wurde, jedoch eine Schwäche, öfteren Schwindel und Schlaflosigkeit zurückliess. Seither hatte er seinen Tod gleichsam stets vor Augen, und seine Ahnung traf ein, denn er starb in Folge eines Schlaganfalles, der sich am 5. Jänner 1848 Abends 8¾ Uhr wiederholte. Durch die angewandten Mittel wurde er zwar wieder zum Bewusstsein gebracht; allein am 6. Jänner um 11½ Uhr Mittags war er im Bette, aufrecht sitzend, ohne Todeskampf, ohne Todesröcheln, so ruhig in das Jenseits hinübergeschlummert, dass keiner der im Zimmer Anwesenden sein Hinscheiden bemerkt hatte, sondern dasselbe erst dann mit Bestürzung gewahr worden, als er auf mehrere an ihn gerichtete Fragen keine Antwort gab. Er fand jene Todesart, die er sich stets gewünscht, jedoch nach seiner Körperbeschaffenheit nicht hoffen zu dürfen geglaubt.

Aus den auf seinem Schreibpulte ausgelegten Schriften und Büchern war zu ersehen, dass er sich unausgesetzt mit der Vorbereitung und den Gedanken an sein nahe bevorstehendes Lebensende beschäftigt hatte. Selbst sein Testament hatte er am 3. November 1847 neuerlich umgearbeitet. In diesem erklärte er seinen Willen, ganz einfach und prunklos begraben zu werden, verbat sich jede Verhängung der Altäre mit schwarzem Tuche, so wie jedes Castrum und Kerzenprunk, weil nach seinen Worten jeder Prunk, den sich der Vermöglichere bezahlen kann, gegen seine Grundsätze sei, und wir vor Gott stets alle gleich sind.

Nach dieser seiner Anordnung wurden seine sterblichen Reste am 9. Jänner in seinem Hause Nr. C. 403—1 eingesegnet, welche heil. Handlung der Hochwürdigste Erzbischof von Lemberg Herr Ritter von Wáclawíček aus Freundschaft vornahm. Sodann wurde er nach seinem Gute Zwikowetz überführt, und daselbst am 11. Jänner auf dem Familienkirchhofe mitten unter seinen geliebten Unterthanen unter zahlreicher Begleitung nicht bloss der Bewohner der zu diesem Gute gehörigen, sondern auch der umliegenden Dörfer beerdigt.

Er hinterliess 3 Kinder, 18 Enkel, 5 Urenkel.

Sein Wahlspruch, den er so oft in Stammbücher und unter seine vertheilten lithographirten Porträte schrieb, und dem er in seinem Leben treu nachzukommen strebte, war: Selbst immer besser zu werden, in der physischen und moralischen Aussenwelt nach bestem Wissen und Kräften immer zu bessern trachten.

Sein Geburtstag war ein Freitag, durch das allgemeine Vorurtheil als ein Unglückstag bezeichnet; dieses Vorurtheil hat sich bei ihm nicht bewährt, denn er schliesst seine Selbstbiographie mit den Worten: Ich bin mit meinem Lebensschicksale vollkommen zufrieden, und werde für selbes Gott ewig danken!

Folgende grössere und kleinere Schriften Kalina's wurden durch den Druck bekannt gemacht.

Aus dem Gebiete der vaterländischen Geschichte und Alterthumsforschung:

Nachrichten über böhmische Schriftsteller und Gelehrte, deren Lebensbeschreibungen bisher nicht bearbeitet sind. 8. 3 Hefte, 1818, 1819, 1827 separat erschienen, auch in den Abhandlungen der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften abgedruckt.

Biographie des k. k. Rathes und Prof. Jos. Ritter von Mader. 8. Prag, 1818, kömmt gleichfalls in den Actenbänden der k. Gesellschaft vor.

» *des Historikers Ignaz Cornowa.* 8. Prag, 1823, auch in den Actenbänden derselben Gesellschaft.

Lebensgeschichte Sr. Excellenz des Herrn Rudolph Grafen von Wrbna, dto. Prag, 1827 ebenso. Der technische Theil wurde von wail. Franz Ritter von Gerstner, der historische Theil von K. bearbeitet.

Michael Seidels, Secretärs der k. k. ökonomischen patriotischen und Mitgliedes mehrerer anderen Gesellschaften, Leben und wissenschaftliches Wirken. Prag, 1842.

Nekrolog des Thomas Dolliner, Dr. und Hofrathes, Mitgliedes der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften.

Einige Lebensumstände nnd Leistungen des böhmischen Schriftstellers J. Nep. Stiepanek. Prag, 1844.

Geschichte der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften vom December 1817 *bis August* 1819, abgedruckt im 6. Bande der Abhandlungen 1820.

Bemerkungen über die in Böhmen so häufig vorkommenden Verschiedenheiten der Ortsnamen in deutscher und čechischer Sprache. Wurde bei Gelegenheit der am 14. Mai 1825 abgehaltenen öffentlichen Sitzung von K. vorgetragen, und sowohl gemeinschaftlich mit den übrigen mündlichen Vorträgen als auch für sich allein im J. 1825 und im 1. Actenbande neuer Folge für die Jahre 1824, 1827 in Druck gegeben.

Geschichtlicher Überblick des 50jährigen Wirkens der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, wurde von K. in der zur 50jährigen Jubelfeier am 14. September 1836 abgehaltenen öffentlichen Gesellschaftssitzung vorgetragen, auch mit den übrigen gehaltenen Vorträgen im Jahre 1836 in Druck gelegt. Bei dieser Versammlung wurde auch das von K. verfasste Verzeichniss der seit der Begründung der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften bis zu dieser Feier verstorbenen Mitglieder derselben mit beigefügten kurzen historischen Notizen bei jedem Mitgliede (Prag 4. 1836), so wie der von ihm verfasste Personalstand, Prag, 4. 1836, gedruckt vertheilt.

Böhmens heidnische Opferplätze, Gräber und Alterthümer. Prag, 1836. 8. 17 Druckbogen nebst 35 Steindrucktafeln. Ist auch in den Abhandlungen der Gesellschaft abgedruckt. Sehr vortheilhafte Beurtheilungen dieses ersten über heidnische Überreste in Böhmen erschienenen grösseren Werkes finden sich im litter. Blatt für Schlesien J. 1837. S. 47; im Leipziger Repertorium B X. Heft 4. S. 40; im lausitzer Magazine XV. B. 1. Heft S. 41; in den Göttingischen gelehrten Anzeigen Maiheft 1838 S. 753 — vor.

Über das Vaterland des berühmten Seefahrers Martin Böheim schrieb K. eine historische Abhandlung, welche Med. Dr. de Carro für seinen Karlsbader Almanach (1834) ins Französische übersetzte, wo sie auch erschien.

Über Karlsbad vor und zur Zeit Karls IV. schrieb K. gleichfalls einen grösseren Aufsatz, der 1835 in demselben Almanach erschien.

Über den im Februar 1834 zu München verstorbenen Erfinder des Steindruckes Alois Sennfelder gab K. einen Aufsatz in der Zeitschrift Bohemia Nr. 9 und 10 des Jahres 1835 heraus, in welchem er zeigte, dass Sennfelder ein Prager war.

Winke über den Zustand der Landwirthschaft Böhmens in der heidnischen Vorzeit. Prag, 1839. 8. 2$^1/_2$ Druckbogen. Ist auch in den Abhandlungen der k. Gesellschaft der Wissenschaften abgedruckt.

In den seit 1840 bei der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften begründeten Sections-Versammlungen hielt K., wie es die in die Actenbände aufgenommenen Protokolle dieser Sections-Versammlungen bewähren, folgende Vorträge:

a) *Über die muthmassliche Lage des Berges Ossiek* am Flusse Mzie, wohin der Chronist Cosmas den Tumulus der Kassa, Libussa's Schwester versetzt (abg. am 7. Jänner 1841).

b) *Über die Errichtung des budweiser Bisthums*, und das Bemühen böhmischer Regenten durch 300 Jahre, im südlichen Böhmen ein Bisthum zu stiften (am 4. März 1841).

c) *Nachrichten über gelehrte Budweiser des 14. bis 16. Jahrhundertes*, insbesondere über Wenceslaus Fabri de Budweis, der als Astronom, Arzt und Professor an der Universität zu Leipzig zu Ende des 16. Jahrhundertes sich auszeichnete.

d) *Über Gelehrte, welche in Böhmen geboren und gebildet wurden, dann aber im Auslande sich auszeichneten* (am 25. November 1841).

e) *Über das Jahr der Erbauung der Stadt Budweis*, über die daselbst über 200 Jahre blühende Familie der Klaritier und andere Freiheiten dieser Stadt in den ältesten Zeiten (am 17. März 1842).

f) *Über die in Böhmen vorkommenden heidnischen Schanzen und Wälle* (am 16. November 1843).

g) *Über einige neue interessante metallene Funde* in heidnischen Gräbern (am 15. Feber 1844).

h) *Über einige in neuerer Zeit in Böhmen ausgegrabene interessante Alterthümer von Bronze* (am 18. April 1844).

i) *Über die bei Gelegenheit einer Grundausgrabung nahe am Dorfe Ressič, Herrschaft Daubrawitz, bunzlauer Kreises, zufällig ausgegrabenen 2 Menschenskelette verschiedenen Geschlechtes, und dabei gefundenen Ringe* (am 5. December 1844).

k) *Spuren der wendischen Slaven in Deutschland, besonders in Ostfranken* (am 9. December 1847).

In der Zeitschrift des vaterländischen Museums erschienen von K. folgende Aufsätze:

Im Märzhefte des J. 1828 *Beispiele des Patriotismus der Prager Geistlichkeit im 17. Jahrhunderte.*

Im Maihefte 1829 *Sigmund von Birken, gekrönter kais. Dichter, ein geborner Böhme.*

In den gedruckten Berichten der deutschen Gesellschaft zur Erforschung vaterländischer Sprache und Alterthümer in Leipzig sind folgende Aufsätze von K. abgedruckt:

Für 1839: *Über den Namen der Stadt Leipzig.*

Für 1840: *Über die Denkmünze auf den vermeinten Juristen Herkomann.*

Über die noch heutigen Tages mitten in Deutschland üblichen slavischen Benennungen mancher landwirthschaftlichen und Bierbräuerei-Gegenstände.

In dem neuen lausitzischen Magazine, herausgegeben von der Oberlausitzer Gesellschaft der Wissenschaften in Zittau, sind von K. folgende Aufsätze erschienen:

Im 14. Band 1836. *Noch einige Bemerkungen über die Gränzurkunde vom J. 1241*, worin sich der Verfasser bemühte, die Orts-, Fluss- und Fluren-Namen von den durch deutsche Abschreiber herbeigeführten Schreibfehlern zu reinigen, wornach sie sich als slavische Namen zeigen. Zu bedauern sind vielfältige in diesem Aufsatz vorkommende Druckfehler, z. B. statt alle Berge — alte Berge, statt drei Amschel — Dreiamschle etc.

Im 16. Bande 1. Heft 1837. *Einige Bemerkungen über die vom Hrn. Pastor A. Dehmel aufgeworfene Frage: hat Dissa Slaven oder Deutschen seinen Ursprung zu verdanken.*

Im 13. Jahresbericht des Voigtländischen Altersthumsvereins 1838 S. 40—51 erschien eine von K. verfasste Abhandlung *über ein in der Hundhauptner Kirche vorgefundenes, in altböhmischer Sprache geschriebenes Pergamentblatt*, welches im 12. Jahresberichte dieses Vereines für das Bruchstück eines böhmischen Messbuches Missale erklärt, von dem Vereinsdirector Dr. Schmied an K. in einer getreuen Copie eingesendet, und letzterer um seine Ansicht befragt wurde. K. erklärte dasselbe für ein altböhm. Cancionale und sprach über böhmischen kirchlichen Volksgesang und die in ganz Böhmen verbreiteten Literaten-Gesellschaften.

In der Prager Gymnasial-Zeitschrift Cratos, 3. Heft 1819, befindet sich ein Aufsatz von K. *über das Reisen im Vaterlande*, besonders für Studirende. Ferner:

In der zu Wien durch Prof. Wagner herausgegebenen Zeitschrift für österreichische Rechtsgelehrsamkeit 1. Heft Jahr 1828 erschien unter dem Titel: *»Suum cuique« eine Berichtigung*, *dass das Werkchen*: *Entwurf eines Wörterbuches zur Erklärung deutscher Urkunden aus dem Mittelalter*, Prag 1796, *den juridischen Professor Wenzel Dingenhofer in Prag zum Verfasser hatte.*

Unter den im Gebiete der Landwirthschaft herausgegebenen Werken nimmt das von K. redigirte und grösstentheils selbst verfasste: *Belehrungs- und Unterhaltungsblatt für den Landmann Böhmens* die vorzüglichste Stelle ein.

Dieses erschien unter seiner Redaction durch 8 Jahre von 1838 bis einschlüssig 1845 in jährlichen 12 Heften zu 2 grossen Octavbögen in beiden Landessprachen und umfasst im Ganzen 198 Druckbogen.

Der Inhalt bewegt sich grossen Theils im Gebiete der bäuerlichen Landwirthschaft, es sind aber auch die Hauswirthschaft, Gesundheitspflege, Kinderzucht, Moral, vaterländische Geschichte und Naturwissenschaften und viele andere dem Bauer zu wissen nöthige Gegenstände nicht übergangen, und zur Unterhaltung jedem Hefte einige ansprechende Anekdoten, Räthsel, oder passende Rechnungs-Aufgaben beigefügt.

Insbesondere führte K. durch die ersten 4 Jahrgänge einen belehrenden Volksroman unter dem Titel Wenzel Seemann (Zemann), ein hausirender Krämer, durch, dessen Tendenz dahinging, mannigfaltige land- und hauswirthschaftliche, so wie auch moralische Belehrungen im anziehenden Gewande vorzuführen, und den Landmann über einige bestehende Missbräuche und Vorurtheile aufzuklären.

Als Beweis für den lebhaftesten Antheil, welchen der Landmann für diese ihm dargebotene Volksschrift äusserte, dient nicht nur der zahlreiche Ankauf und das fleissige Lesen, sondern auch die von den Landleuten sehr fleissig eingesendeten Lösungen der Räthsel und Rechnungsaufgaben, ja selbst landwirthschaftlicher Erfahrungen und Beobachtungen, insbesondere die häufige, meistens sehr richtige und vollständige Beantwortung jener landwirthschaftlichen Preisaufgaben, welche K. von Zeit zu Zeit, mit Bestimmung eines Dukaten im Golde für die beste Auflösung, in diesem Blatte bekannt machte.

Eine bedeutende Augenschwäche machte es K. zur Nothwendigkeit, diese durch volle 8 Jahre im Namen der k. k. ökonomischen patriotischen Gesellschaft in Prag herausgegebene Volksschrift mit Schluss des J. 1845 aufzugeben, welche sodann Hr. Professor Fr. Zippe, Secretär dieser Gesellschaft, fortsetzte.

Sehr günstige Beurtheilungen über diese Volksschrift kommen in den inländischen Zeitschriften, als den ökonomisthen Neuigkeiten, der Bohemia, den Mittheilungen der k. k. mährisch-schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Česká Wčela vor. Aber auch die accreditirtesten landwirthschaftlichen Zeitungen des Auslandes, als das Universalblatt für die gesammte Land- und Hauswirthschaft von Prof. Schweitzer in Nr. 17 des J. 1838, die allgemeine Landwirthschaftszeitung von Rüder S. 167, 255, 283 (J. 1838) S. 62 J. 1839, Professor Pohls Archiv der deutschen Landwirthschaft December-Heft 1838, S. 547, Nov. Heft 1839, S. 440, Februar-Heft 1840, S. 171, Novemb. Heft 1842, die Abendzeitung Nr. 16 J. 1838, und die landwirthschaftliehe Literaturzeitung, herausgegeben von Staatsrath L. H. Fischer zu Frankfurt am M., Maiheft 1842, ertheilen dieser Volksschrift in Plan und Ausführung einstimmig das ausgezeichneteste Lob, und es wurden häufig Aufsätze derselben unter Anführung der Quelle in fremde Zeitschriften aufgenommen.

2. *Wohlgemeinte durch Versuche geprüfte Winke*, *wie bei Getreidetheurung oder Mangel die Ernährung der Menschen gesichert und erleichtert werden kann.* Prag, 1817. Wurde aus Anlass der Missernte des Jahres 1816 verfasst, und im ganzen Lande vertheilt.
3. Aus Anlass der reichlichen Kartoffelernte des Jahres 1828 schrieb K. eine 1 Druckbogen starke Abhandlung *über die beste Aufbewahrung und Verwendung der Kartoffeln*, welche er auch böhmisch übersetzen und in 25,000 Exemplaren gegen mässigen Preis zum Besten des Localarmenfonds auf allen Dominien vertheilen liess.
4. Der im Jahre 1834 durch die Trockene herbeigeführte Stroh- und Futtermangel veranlasste K. Versuche

anzustellen, Horn- und Schafvieh theilweise mit Birkenholzmehl zu füttern, und ein 3 Druckbogen enthaltendes Büchelchen unter dem Titel: *Die Nothhilfe bei Mangel an Futterstroh durch eine theilweise Fütterung mit Holzmehl nebst einer chemischen Untersuchung der Bestandtheile des Birkenholzmehles von D. Adolph Pleischl, k. k. Prof. der Chemie,* zu verfassen, welche im J. 1835 in den ökonomischen Neuigkeiten und auch besonders abgedruckt wurde.

5. Im J. 1836 schrieb K. eine 2 Druckbogen haltende Abhandlung unter dem Titel: *Der weisse Maulbeerbaum und die auf ihn begründete Seidenzucht für die meisten Gegenden Böhmens als eine reichliche Rente für den Grundbesitzer, und als ein neuer ausgiebiger Erwerbszweig für den unbefelderten Landmann und Städter betrachtet.* Vorher hatte K. bereits auf seinem Gute Zwikowetz Versuche über das Gedeihen dieses Baumes auf dem offenen Lande in Böhmen angestellt, und die k. k. ökonomische patriotische Gesellschaft im Jahre. 1835 aufgefordert, eine Maulbeerbaumschule im Grossen anzulegen, und aus derselben jene Landleute, die Geschmack an der Seidenzucht finden, unentgeldlich mit Baumsetzlingen zu betheilen. Seine Absicht war für die mit jedem Jahre wachsende Bevölkerung einen Nebenerwerb zu gründen, der auch durch schwache Hände besorgt werden konnte.
6. Auch aus Anlass der im Jahre 1843 bedeutend gestiegenen Getreidpreise schrieb K. unter dem Titel: *Einige wohlfeile und gesunde Nahrungsmittel,* ein 3 Druckbogen starkes Werkchen, welches die k. k. böhm. patriotische ökonomische Gesellschaft in beiden Landessprachen auflegen und unter die Landbewohner vertheilen liess, und welches im Correspondenz-Blatt des k. Würtembergischen landwirthschaftlichen Vereins 1. Bd. 3. Heft S. 351 sehr vortheilhaft beurtheilt wurde.
7. In den von der ökon. patriotischen Gesellschaft in Prag herausgegebenen grössern und kleinern landwirthschaftlichen Kalendern von J. 1820 bis 1847 erschienen sehr viele von K. verfasste Aufsätze und Abhandlungen über Getreide-, Futter- und Knollengewächsbau, Wiesencultur, Obst-, Seiden-, und Bienenzucht, Auszüge aus den für den Landwirth wichtigen neu erschienenen Gesetzen, und andere Aufsätze gemischten Inhaltes Eben so lieferte Er in das vom André (Vater) herausgegebene patriotische Tageblatt, in die von demselben herausgegebene Zeitschrift Hesperus, in die von demselben Verfasser, und nach dessen Absterben von Hrn. André Sohne herausgegebenen ökonomischen Neuigkeiten, in die Mittheilungen der k. k. mährisch-schlesischen Ackerbaugesellschaft, in die Prager Zeitung, in die Bohemia, in die bestandene Prager Zeitschrift: der böhmische Wandersmann, in die allgemeine Schulzeitung u. a. m. vielfältige Aufsätze vermischten, jedoch nicht politischen Inhalts.

Das erste, von ihm in Druck gegebene Werkchen war: *Unglücksfälle jedermann besonders meinen Landleuten zur Warnung erzählt,* Prag, 1800, 3½ Bogen, zum Besten der in diesem Jahre durch eine grosse Feuersbrunst verunglückten Stadt Trautenau.

Endlich gab K. im Jahre 1836 *die Gottesdienstordnung der 42 katholischen Kirchen Prags* auf drei Druckbogen heraus, damit besonders die Familienhäupter wissen, um welche Stunde in jeder Kirche die Predigt, und andere Andachten, besonders an Sonn- und Feiertagen abgehalten werden, und ihre Hausgenossen in verschiedenen Stunden an dem zu ihrer religiösen moralischen Veredlung wichtigen Gottesdienste theilnehmen lassen können.

Wie sehr hiedurch einem langgefühlten Bedürfnisse abgeholfen wurde, ging daraus hervor, dass die erste starke Auflage schnell vergriffen war. Der Erlös zweier auf seine Kosten bestrittener Auflagen floss den Prager Kleinkinderbewahranstalten zu.

Diese Zusammenstellung der verschiedenartigen literärischen Leistungen möge dazu dienen, um zu zeigen, wie K. stets seine Aufmerksamkeit dahin richtete, dem Bedürfnisse der Zeit zu entsprechen.

Biographie

des ordentlichen Mitgliedes

Dr. Joseph Karl Ed. Hoser.*)

H*oser* wurde am 30. Jänner 1770 im Amtsorte *Ploschkowitz* bei Leitmeritz, wo sein Vater herrschaftlicher Rentmeister war, geboren, und erhielt seine erste Bildung sowohl im väterlichen Hause durch seine ältere Schwester *Katharina*, als auch in der Dorfschule zu *Schwaden* bei Aussig, wohin sein Vater versetzt worden war. Vorbereitenden Unterricht für das Gymnasium genoss er durch den Vicär der dortigen Gemeinde *Franz Hesse* und dessen Kaplan *Anton Krolop*. Allein ungeachtet der hervorragenden Anlagen des Knaben sowohl von Seite des Verstandes als des Gemüthes würden doch die beschränkten Vermögensumstände seiner Eltern den Übertritt in das Gymnasium unmöglich gemacht haben, wenn sich nicht *Joseph v. Altmann,* grossherzoglich tosçanischer Administrations-Secretär, seiner angenommen, und ihm bei dem Chorregenten *Wenzel Praupner* in Prag einen Platz als Sängerknabe verschafft hätte. Als solcher konnte er zwar die Schulen besuchen, wurde aber, da sein Principal auch Orchesterdirector des altstädter Theaters war, durch Chor- und Orchesterdinste so überhäuft, dass ihm fast keine Zeit für die Studien übrig blieb. Die Furcht, in diesen zurückstehen zu müssen, und die Entblössung von den nöthigsten Lebensbedürfnissen versetzte den bedrängten Knaben in die ärgste Muthlosigkeit, und es bemächtigte sich seiner das trostloseste Heimweh, aus welcher ihn wieder sein Wohlthäter *Altmann* durch Aufnahme in seine Wohnung und Beköstigung riss. Er konnte sich nun den Studien ungestört widmen, und fühlte sich vorzugsweise zum Naturstudium hingezogen, ergriff jedoch auf Anregung seines väterlichen Gönners das Rechtsstudium als seinen künftigen Beruf.

---

*) Auszüge aus der von unserem ausserordentlichen Mitgliede Dr. W. R. Weitenweber nach Hoser's Tode herausgegebenen (nicht im Buchhandel erschienenen) Selbstbiographie: »Dr. Joseph Karl Ed. Hoser's Rückblicke auf sein Leben und Wirken.« Prag, 1848.

Auf diesem Wege hatte er bereits zwei juridische Jahrgänge durchgemacht, als ein zufälliges Zusammenkommen mit einem in Böhmen geborenen, später aber in der den Holländern gehörigen südamerikanischen Colonie *Rio-Berbice* in *Guyana* ansässigen Pflanzer, *William Katz*, eine völlige Umänderung seines Lebenslaufes bewirkte. Eine solche Bekanntschaft war für den jungen *Hoser*, in dessen Charakter Wissbegierde und Reiselust zwei hervorstechende Eigenschaften waren, von höchster Bedeutung, und die freundliche und mittheilsame, von aller Prahlerei und Anmassung freie Gemüthsart des noch jugendkräftigen Mannes zog ihn nur um so mächtiger an. Auch erwarb er sich bald dessen Zuneigung und drückte ihm ungescheut den Wunsch aus, den er schon seit der ersten Jugend genährt, gleich ihm fremde Länder zu sehen und dort sein Glück zu suchen. *Katz* zeigte sich nicht abgeneigt, ihm hiezu die Hand zu bieten, äusserte jedoch, dass er ihm zwar nicht als Jurist, jedoch wenn er sich entschliessen wollte, Arzneikunde zu studiren, als Arzt reichliches Unterkommen zusichern könne. Hoser's Entschluss war sogleich gefasst und wurde durch die grossmüthige Zusage *Katz's* einer freien Überfahrt nach vollendeten Studien, und eines Gehaltes von 2000 holl. Gulden als dessen Hausarzt noch bekräftigt. Nachdem auch sein väterlicher Freund *Altmann* zu diesem unerwarteten Entschlusse seine Einwilligung gegeben hatte, begann *Hoser* sogleich den medicinischen Curs, neben welchem er jedoch auch noch die beiden juridischen Jahrgänge vollendete.

Mittlerweile wurden jedoch die Verbindungen zwischen Europa und Amerika immer seltener; denn durch den Seekrieg zwischen Frankreich und England waren auch die Colonien der Holländer in Südamerika in die Hände der Engländer gekommen, und *Katz*, welcher früher von Zeit zu Zeit Erkundigungen über seinen jungen in Europa zurückgelassenen Freund eingezogen hatte, liess nun durch beinahe volle drei Jahre nichts von sich hören.

Die geistigen Anstrengungen, welche durch das gleichzeitige Betreiben zweier Berufsstudien erfordert wurden, schwächten endlich *Hoser's* Kräfte auf eine Weise, dass er sich in den Jahren 1796 und 1797, gerade zur Zeit, als er sich für die strengen Prüfungen in der Medicin vorbereiten wollte, jeder dahin gerichteten Thätigkeit enthalten und nur trachten musste, durch eine zweckmässig und diätetisch eingerichtete Lebensweise auf dem Lande seine Gesundheit wieder zu erlangen.

Endlich am 28. März 1798 erlangte er, von seinem Gönner *v. Altmann* unterstützt, den Grad eines Doctors der Medicin an der Prager Universität, und begann seine Praxis unter dem Schutze der beiden berühmten Prager Ärzte Dr. Joh. Mayer, der sich schon früher seiner kräftig angenommen hatte, und Dr. Joh. v. Lichtenfels.

Der Durchmarsch eines russischen Armeecorps durch Böhmen im Sommer des Jahres 1799 war ein Ereigniss, das auf unsern *Hoser* nicht ohne Einfluss blieb. »Der Commandant der Cavallerie-Division dieses Heeres, Generallieutenant *Durassou*, ein Günstling Kaiser Pauls, erst 33 Jahre alt, von äusserst sanfter, fast weicher Gemüthsart und unter seinen Standesgenossen hervorragend durch feinere Bildung, dabei zugleich mehr an eingebildeter als wirklicher Kränklichkeit leidend, suchte einen jungen deutschen Arzt, welcher ihn auf diesem kurzen Feldzuge begleiten möchte. Ein solcher wurde ihm auf einer Rastagsstation zu *Chotzen* im fürstlichen Kinskyschen Schlosse von Dr. *Joh. Hawrlik* aus Prag, der sich gerade in Geschäften dort aufhielt, im jungen Dr. *Hoser* — der zum Reisen immer bereit, voll Muth und Unternehmungsgeist, auch nicht ohne anderweitige Kenntnisse sei, — angelegentlichst empfohlen. Die Sache fand keinen weiteren Anstand, ich ging mit General *Durassou* einen für meine damalige noch ganz unsichere Lage sehr vortheilhaften Vertrag auf zwei Jahre ein, und wurde, nachdem ich meine Angelegenheiten im theuren Vaterlande bald geordnet und den General in Waldmünchen eingeholt hatte, sein unzertrennlicher Gefährte und bald auch durch Charakter- und Gesinnungsverwandtschaft sein Vertrauter.«

Durch den verunglückten Feldzug der russischen Armee, welcher indessen für *Hoser* den Vortheil brachte, dass er einen Theil von Deutschland und der Schweiz kennen lernte, wurde sein Verhältniss zu *Durassou* früher gelöst, als es bestimmt gewesen war; denn er fühlte sich nicht geneigt, dessen Anerbieten, sich mit ihm nach Moskau zu begeben, Folge zu leisten, obschon er nie Veranlassung gehabt hatte, an seiner Herzensgüte und rechtlichen Gesinnung im Geringsten zu zweifeln. Seine Reiselust war aber durch diesen Ausflug nur noch mehr angespornt. Er träumte wieder von wichtigen Entdeckungsreisen in fremde Erdtheile, und wollte eben seine unterbrochenen Beziehungen mit *Katz* wieder aufnehmen, als die Ankunft des *Erzherzogs Karl* in Böhmen seinem Lebenslaufe eine neue und entschiedene Richtung gab.

Seine kais. Hoheit sah sich aus Anlass seines durch ein chronisches Nervenleiden gefährdeten Gesundheitszustandes genöthigt, seine ruhmvolle Thätigkeit als österreichischer Feldherr in Süddeutschland auf einige Zeit zu unterbrechen, um in Prag oder auf einem dieser Stadt nicht fernen Landsitze unter der ärztlichen Behandlung des berühmten Dr. *Joh. Mayer* seine Gesundheit wieder zu erlangen. Hofrath *Mayer* konnte dieser ihm gewordenen ehrenvollen Aufgabe nur mittelbar entsprechen, da es ihm wegen eines ihn selbst belästigenden äusserlichen chronischen Übels unmöglich ward, seinen erlauchten Kranken persönlich aufs Land zu begleiten und, was bei der Eigenthümlichkeit der Krankheit unerläslich schien, den Erzherzog durch eine geraume Zeit so zu sagen bei Tag und Nacht zu beobachten. Es handelte sich demnach darum, dem Herrn Erzherzoge einen jungen Arzt an die Seite zu geben, der im Sinne des Ordinarius die von dem letztern eingeleiteten Massregeln und angeordneten Mittel in Anwendung bringen, über Alles, was auf das Heil des hohen Kranken von irgend einer Beziehung war, genauen Bericht erstatten, und im dringlichen Falle die Stelle des Ordinarius genügend zu vertreten im Stande sei. Für diese Stelle wurde Dr. *Hoser* bestimmt, ohne dass ihm früher auch nur die geringste Andeutung gegeben worden wäre; er war vom Erzherzoge bereits aufgenommen, ehe er auch nur eine Ahnung von dem hatte, was mit ihm vorging.

Am 24. April 1800 trat er seine Dienstleistung an, und wandte seine ganze Aufmerksamkeit von nun an einzig dem ihm anvertrauten hohen Kranken zu, mit dem er abwechselnd in Prag und auf dem für den Erzherzog eigens erkauften, ehemals dem Feldmarschall *Loudon* gehörigen kleinen Schlosse *Bečwar* im Kauřimer Kreise lebte. Allein die politischen Ereignisse, welche dem Erzherzoge nicht die zur Genesung nöthige Ruhe gönnten, sondern ihn vielmehr wieder an die Spitze des Heeres riefen, vergrösserten nun das Übel, so dass es mehre Jahre lang allen angewandten Mitteln trotzte, wenn gleich die in Wien zusammenberufenen ausgezeichnetsten Ärzte einstimmig die Behandlungsweise billigten, und *Hoser's* Verdienste von dem Monarchen selbst durch das Geschenk einer mit 200 Dukaten gefüllten goldenen Dose und durch die Ernennung zum kaiserlichen Hofarzte mit einem Gehalte von 400 fl. anerkannt wurden.

»Drei volle Jahre (sagt *Hoser*) gingen unter vergeblicher Bekämpfung des Übels abermals dahin, ohne die auf längere oder kürzere Zeiträume der Ruhe gestützte Hoffnung gänzlicher Befreiung für die Dauer zu rechtfertigen. Da wurde in mir der schon oft gehegte Gedanke, dass bei einem ohne materielle Ursache bloss von abnormer Nerventhätigkeit abstammenden Krankheitszustande auch von materiellen Heilmitteln wenig oder nichts, jedoch mehr, wo nicht Alles auf dem Wege einer rationell angewandten psychischen Therapie zu erwarten sei, zu einer Art von Inspiration. Ich fasste daher, durch vorläufig schon gemachte Mittheilung von der Einwilligung meines hohen Kranken in dieser Hinsicht im Voraus überzeugt, den Entschluss, den lang genug auf dem Wege trostloser Empirie Irregeführten in die Arme der stets wohlthätigen Mutter Natur zurück zu geleiten, äussere Schädlichkeiten von ihm nach Möglichkeit zu entfernen, seine Hoffnung auf endliche Befreiung neu zu beleben, ihm den Muth einzuflössen, selbst bei möglichem Wiedereintritt längst gewöhnter und verjährter Erscheinungen eine gewisse ruhige Haltung des Gemüthes nicht zu verlieren, sondern den Glauben fast zu bewahren, dass ein Übel, welches oft durch lange Zeiträume, selbst Jahre lang aussetze, auch für immer ausbleiben könne; — und mein frommes Vertrauen ist nicht getäuscht worden. Die Vorsehung hat meine redlichen Bemühungen mit dem vollständigsten, ja in solcher Art kaum von irgend Jemand mehr gehofften Erfolge gesegnet. Es ist Thatsache, dass der Erzherzog seit dem Frühjahre 1805, und nachdem das Übel schon ein Jahr vorher sich immer seltener und schwächer gezeigt hatte, nie wieder davon belästigt wurde.«

Bei so glücklichem Erfolge seiner Bemühungen konnte *Hoser* auch wieder einen Theil seiner Musse seinem Lieblingsfache, dem Naturstudium, insbesondere »seinem literärischen Schoosskinde, der statistischen Bearbeitung des Riesengebirges« zuwenden, und die Früchte seiner Arbeiten in einem Werke niederlegen, das noch lange Zeit als Quelle und Vorbild in diesem Fache dienen wird. Es ist unter dem Titel: »Das Riesengebirge in einer statistisch-topographischen und pitoresken Übersicht.« Zwei Theile in 8º in Wien im J. 1803 erschienen, und wurde nach Verlauf von 40 Jahren vom Verfasser ganz umgearbeitet, worauf die Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen eine neue Ausgabe unter dem Titel: »Das Riesengebirge und seine Bewohner,« Prag, 1843, besorgte.

In dieser Epoche machte er auch den Anfang zu jener Gemäldesammlung, die er noch bei Lebzeiten seinem Vaterlande widmete, und die seit dem Sommer 1844 der National-Bildergallerie in Prag angereiht ist.

Die Verehlichung des Erzherzogs, welcher damals als Gouverneur in der deutschen Bundesfestung Mainz lebte, mit der Prinzessin *Henriette* von *Nassau-Weilburg*, welche im J. 1815 Statt hatte, brachte wieder einen Abschnitt in dem Leben unseres *Hoser's* hervor, indem sowohl durch den vergrösserten Hofstaat seines Herrn, als durch die rasche Vermehrung der erzherzoglichen Familie seine Zeit und Thätigkeit bei weitem mehr als je in Anspruch genommen wurde; und wenn gleich der im J. 1818 ihm verliehene Titel eines erzherzoglichen Hofrathes eine ehrenvolle Anerkennung seiner Verdienste war, so traten doch auch die Schattenseiten seiner in mancher Beziehung glänzenden, beneidenswerthen und beneideten Stellung allgemach hervor. Schon seit langem hatte er die Erfahrung gemacht, wie Andere seine Verdienste ausbeuteten, und die Früchte ernteten, die er gesäet hatte, war jedoch glücklich »zwischen zahllosen Scyllen und Charybden durchgesteuert, und erwartete im festen Vertrauen auf sein fleckenloses Bewusstsein die fernere Entwicklung seiner Zukunft.«

In dieser moralischen Haltung liess er, besonders im J. 1823, eine Reihe von bitteren Erlebnissen an sich vorübergehen, welche er nicht für gewichtig genug hielt, um dadurch seine Stellung auch nur einen Zoll verrücken zu lassen. Als es jedoch der Kabale gelungen war, auf den Grund eines schon längere Zeit angelegten künstlichen Gewebes von Ränken diese Stellung als Leibarzt durch mancherlei Erschwerungen und ungehörige Zumuthungen immer schwieriger und gefahrvoller zu machen, so dass er, ohne die Ehre der Wissenschaft zu verletzen und seine eigene rücksichtslos zu opfern, nicht länger in derselben verbleiben zu können glaubte, so war sein Entschluss schnell gefasst. Mit gedrängter Darlegung der Beweggründe suchte er um jeden Preis die Enthebung von seiner bisherigen Dienstleistung an, und bestand darauf mit unerschütterlicher Beharrlichkeit. Er erlangte sie noch zu Ende des Jahres. Das Verhältniss zu seinem hohen Gebieter und dem erlauchten Familienkreis war dadurch nicht wesentlich, jedenfalls nur vorübergehend gestört, und mit der bald an den Tag gekommenen Wahrheit kehrte das alte Vertrauen zurück. Dadurch, dass er nun nicht mehr im täglichen Verkehr mit der erzherzoglichen Familie stand, wenn er gleich zu jedem nur etwas erheblichen Krankheitsfall beigezogen wurde, war er mehr sich selbst wieder gegeben, und benützte die freiere Zeit nun abermals für seine Lieblingsstudien. Auch die frühere Reiselust erwachte wieder in ihm, und trieb sie den 54jährigen Mann auch nicht mehr in fremde Erdtheile, so wurden doch innerhalb Europa die meisten Länder besucht, so im Jahre 1826 Baiern, Schwaben, die Schweiz, das Rheinufer, Belgien und Holland; im Jahre 1828 Italien, Tyrol, Salzburg. In den folgenden Jahren wurden Frankreich und Deutschland in verschiedenen Richtungen durchkreuzt, im Jahre 1833 der Norden bis Petersburg hin, im Jahre 1836 England besucht.

Es bot sich noch manchmal Gelegenheit dar, dem erzherzoglichen Familienkreise seine Anhänglichkeit und Ergebenheit zu bezeugen. So brachte er ein zwei Monate lang anhaltendes, lebensgefährliches nervöses Gallenfieber, das die Frau Erzherzogin *Therese* (nachmalige Königin von Neapel) im Frühjahre 1834 befallen hatte, zu einem glücklichen Ausgange. Die im Februar 1838 eingegangene Nachricht von der lebensgefährlichen Krankheit des Erzherzogs *Friedrich* bewog den greisen Vater auf der Stelle die Reise dahin anzutreten, zu welcher auch Dr. *Hoser* aufgefordert wurde. Dieser war so glücklich, den hohen Kranken, dessen Lage bereits eine hoffnungslose geworden war, durch einen durchaus geänderten Heilplan zu retten, und ihm die frühere Gesundheit wieder zu geben. Eben so hatte er das Glück, den Erzherzog *Karl Ferdinand* im J. 1843 von einem sein Leben bedrohenden Leiden zu befreien. Auch ist es ein Beweis des ungeänderten Vertrauens, welches der Erzherzog ihm schenkte, dass er sich auf allen seinen Reisen von ihm begleiten liess, so auf der Reise nach Neapel im Jahre 1839, nach Prag im Jahre 1844 und im selben Jahre nach München, zur Vermählungsfeier seines ältesten Sohnes, des Erzherzogs *Albrecht*.

Bei dieser Gelegenheit wurden die nächsten Umgebungen der hohen Gäste mit Auszeichnungen und Orden bedacht, nur der getreue Leibarzt wurde vergessen. Diess wirkte so kränkend auf ihn, dass er sich entschloss, seinen jetzigen Aufenthalt gänzlich zu verlassen, und in sein Vaterland zurückzukehren, welchen Entschluss er noch in demselben Jahre 1844 ausführte.

Einige Tage nach dem Ableben des Erzherzogs Karl am 30. April 1847 meldete die Wiener Zeitung, dass Se. Majestät der Kaiser mittelst a. h. Cabinetschreibens vom 5. Mai ausser einigen anderen Auszeichnungen der dem Verewigten näher gestandenen Hofchargen auch dem vormaligen Leibarzte Höchstdesselben den Orden der eisernen Krone dritter Klasse taxfrei zu ertheilen geruht haben.

Diess ist es im Wesentlichen, was uns *Hoser* von sich selbst erzählt. Die prunklos einfach gehaltene Selbstbiographie trägt ganz das Gepräge seines edlen Charakters, dessen Grundzüge waren: Liebe zur Natur, zur Kunst, zu seinem Vaterlande und zur Wahrheit. In allen helleren Zwischenräumen seines wechselvollen Lebens kehrte er zur Natur, wie in den Schooss einer Mutter zurück, und seine Liebe zu ihr war im Herbste seines Lebens noch eben so warm, wie in der ersten Jugend. Daher das Entzücken, das er noch in der Erinnerung an seine Kinderjahre findet, das allen reinen Seelen eigen ist, und das ihn wohl nie stärker ergriff, als bei der Gelegenheit, wo er, nach mancherlei Erlebnissen an der Grenze des Greisenalters angelangt, die Wiege seiner Jugend wieder erblickte. »Den 12. April des Jahres 1831 (so erzählt er selbst) um halb fünf Uhr Nachmittags bestieg ich den Marienberg bei Aussig bei für diese Jahreszeit ungewöhnlich hoher Temperatur der Luft: es schlug fünf in der Stadt, als ich die Höhe fast erreicht hatte. Aus dem jungen Föhrenwalde, der den südwestlichen Rücken des genannten Berges zum Theil bekleidet, heraustretend, lag plötzlich jener schöne Theil des Elbethales vor mir, in welchem am *linken* Ufer der Elbe, eine halbe Stunde vor Aussig, *Priesnitz* in seinem fruchtbaren Thalbusen mit seiner alten, der Sage nach von den Tempelrittern erbauten Kirche, mit seinem freundlichen Schlosse und Garten, — am *rechten* Ufer aber in einer langen Ausdehnung am Fusse des Hradischker Berges das Dorf *Schwaden* mit seiner gleichfalls alterthümlichen Kirche in der Mitte des langgestreckten Dorfes und sein (nun leider seit einigen Jahren durch Abdeckung eines Daches, dessen Material eine engherzige Kameralistik zu anderem Zwecke verwendet hat, der Verwitterung und dem gänzlichen Verfalle entgegenharrendes) Schloss auf einer Anhöhe an der Elbe, die an sich schon so reizende Gegend noch mehr verschönert. — Heilige Asche meines längst dahin geschiedenen theuren Vaters, sei mir gegrüsst! — Und du, erst seit einem Jahre aufgeworfener Grabeshügel, der die Reste meines unvergesslichen Lehrers birgt, auch du sei mir gegrüsst! Ich sank auf meine Knie hin und meine Thränen flossen. Das Zauberland meiner Kindheit lag sonnig, wie damals vor mehr denn einem halben Jahrhundert vor mir aufgeschlossen, und die Erinnerung an alles das, was seit jenen glücklichen, ach! längst entschwundenen Tagen an mir vorüber gegangen war, drängte sich in ein einziges, meine Kraft überwältigendes Gefühl zusammen. Alles stand wie in einem wachenden Traume vor meiner Seele.«

Dieser kindlichen Liebe zur Natur kam nur die Liebe zu seinem Vaterlande gleich, die er durch die grossartigen Schenkungen bethätigte, welche er den Bildungsanstalten in Prag sowohl bei Lebzeiten als durch sein Testament machte. Seine werthvolle Gemäldesammlung, wozu er selbst ein beschreibendes Verzeichniss verfasst hatte, wird ein bleibendes Denkmal seiner ächt patriotischen Gesinnung sein, der kein Opfer zu schwer fällt, wenn es gilt, das Wohl des Vaterlandes zu fördern. »Wenn ich — sagt er in der Widmung derselben — aus Liebe für mein Geburtsland mich noch lebend von einem Besitzthume zu trennen vermochte, dem ich beinahe durch vier Decennien die zarteste Pflege gewidmet und manches nicht unbedeutende Opfer gebracht habe, um es zu einem nützlichen Gemeingute der Nation zu machen, welcher anzugehören mein Stolz ist: so fühle ich mich vor Allem durch den Gedanken gehoben und belohnt, dass mir die Vorsehung die Freude gestattet, zum Theil selbst noch Zeuge des Nutzens zu werden, den dieses Besitzthum durch seine klassischen Vorbilder auf die Entwicklung und Ausbildung des Kunstsinnes unter meinen jungen Landsleuten bewirken wird.« Und wie von diesem Gefühle überwältigt ruft er am Schlusse der Widmung aus: »Von diesem Wunsche, von solcher Hoffnung begeistert werde ich noch mit der letzten Kraft meines schwindenden Lebens aus der Tiefe des Herzens ausrufen: *Gott segne Böhmen, mein theures, mein geliebtes Vaterland!*«

Hoser's wissenschaftliches und praktisches Wirken fand mehrseitige Anerkennung. Ausser den bereits früher erwähnten Auszeichnungen, war er Ehrenmitglied der preussisch-schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau, der k. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien, der Prager-Humanitätsgesellschaft, wirkendes Mitglied des vaterländischen Museums in Böhmen, der Gesellschaft der Musikfreunde des österreichischen Kaiserstaates, des Kunstvereins für Unterstützung der bildenden Künste und des Hilfsvereins für verdiente Studenten in Wien, beitragendes Mitglied des Vereins für Kirchenmusik in Böhmen, der Gesellschaft patriotischer Kunstfreunde in Prag u. s. f.

Er starb in seinem 79. Lebensjahre am 22. August 1848 nach einem kurzen Krankenlager.

Die zahlreichen von ihm während eines Zeitraums von 56 Jahren herausgegebenen Schriften sind:

1. Beobachtungen über Gegenstände der Natur auf einer Reise durch den Böhmerwald. Von Preissler, Lindacker und Hoser. (In Dr. Joh. Mayer's Sammlung physikal. Aufsätze u. s. w. Dresden in der Walther'schen Hofbuchh. 1791. III. Bd.)
2. Bemerkungen auf einer Reise durch einen Theil des Rakonitzer Kreises im Jahre 1793. (Ebendas. IV. Band.)
3. Bemerkungen auf einer Reise nach dem Isergebirge und einigen anderen Gebirgsgegenden des Bunzlauer Kreises im J. 1794. (Ebendas. IV. Band.)
4. Mineralogische Bemerkungen über einige Gegenden des Rakonitzer Kreises. (In Fr. Wilib. Schmidt's Sammlung physikalisch-ökonomischer Aufsätze u. s. w. Prag, 1795.)
5. Übersicht der Gebirge Böhmens. (Im Schematismus für das Königreich Böhmen für das Jahr 1802. Prag, bei Widtmann.)
6. Die Naturschönheiten und Kunstanlagen der Stadt Baden in Österreich und ihren Umgebungen. Wien und Baden, 1803, bei Geistinger.
7. Das Riesengebirge in einer statistisch-topographischen und pittoresken Übersicht. Zwei Theile. Wien, 1803, bei J. Geistinger.
8. Über den Leinwandhandel der Stadt Trautenau in Böhmen mit einer Übersicht seiner Ausfuhr durch die zehn ersten Jahre dieses Jahrhunderts. In André's patriotischem Tagblatte. Brünn, 1804.
9. Über den Edelstein- und Glascompositionshandel der Stadt Turnau im Bunzlauer Kreise von Böhmen. (Ebendas.)
10. Beiträge zur Charakteristik des Granits aus dem Gesichtspunkte eines, im Reiche der Anorgane eben so wie in den Reichen der Organismen herrschenden Urbildungsgesetzes. (In den Abhandlungen der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. Prag, 1840. Auch eigens abgedruckt. 21 S. in gr. 4.)

11. und 12. Der Geltschberg und das Scharkathal. Zwei physicalisch-mineralogische Monographien. (Ebendas. V. Folge. 2. Band. Prag, 1842. Auch eigens abgedruckt. 38 S. in gr. 4.)

13. Idee über mineralogische Körner- und Kugelbildung, Conglomerate und Trümmergestein. (Ebendas. V. Folge, 2. Band. Auch eigens abgedruckt. 12 S. in gr. 4.)
14. Das Riesengebirge und seine Bewohner. Herausgegeben von der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen. Prag, 1841, bei Fr. Ehrlich. Mit mehreren Kupfern. XXXIV und 292 S. in gr. 8.
15. Schutzrede für unsere Mitgeschöpfe, die Thiere. Von einem Freunde der Humanität. Wien, 1844.
16. Ideen über die zweckmässigste Einrichtung von Gemälde-Galerien und Cabineten. Von einem Kunstfreunde. Prag, 1845. 31 S. in gross 8.
17. Catalogue raisonné oder beschreibendes Verzeichniss der im Galeriegebäude der Gesellschaft patriotischer Kunstfreunde zu Prag aufgestellten Hoser'schen Gemäldesammlung. Prag, 1846. Auf Kosten des Herausgebers. XXII und 212 S. in gr. 8.
18. Die Sommerfahrten der böhm. Dampfschiffe und der malerische Charakter des Elbethals von Obřistwj bis Meissen. Von Dr. J. K. H . . . r. Prag, 1847. 114 S. in kl. 8.
19. War Böhmen zufolge seiner von Gebirgen umgürteten Lage in vorgeschichtlicher Zeit ein See? (In den Abhandlungen der kön. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. V. Folge, 5. Band. Prag, 1848. S. 357—367).
20. Können wir von unsern geognostischen Forschungen über den Bau der Erde jemals ein genügendes Resultat erwarten? (Ebendas. V. Folge, 5. Band. S 369—387.)

Noch im Manuscripte befinden sich:

21. Einige Beiträge zur Kenntniss der geognostischen Verhältnisse der westlichen Gegend von Prag.
22. Einige Worte über Krystallisation im Grossen.
23. Sudetische Anthologie, d. i. Sammlung neuerer Gedichte und Stellen aus Gedichten, welche Bezug auf das Riesengebirge haben.
24. Bilder und Rückerinnerungen aus dem Riesengebirge. Aus dem Tagebuche eines alten Sudetenwanderers.

Joseph Jüttner.

J. *Jüttner* wurde am 12. September 1775 zu *Barzdorf* im österreichischen Schlesien geboren, wo seine Eltern eine Landwirthschaft besassen. Er erhielt seine erste wissenschaftliche Bildung auf dem Gymnasium zu *Weisswasser*, das von den Priestern des Ordens der frommen Schulen besetzt war. Aus Neigung zum Soldatenstande trat er am 8. April 1793 im O'Donnel'schen Freicorps ein, wurde nach *Valencien* beordert, und machte die letzten Tage der merkwürdigen Belagerung jener Festung mit. Nach der Eroberung derselben marschirte er gegen *Dünkirchen,* wo er bei einem Ausfalle der Besatzung am 6. September 1793 eine sehr gefährliche Schusswunde im Kopf erhielt, von welcher er in *Gent* geheilt wurde. Bei derselben Armee und mit demselben Corps machte er auch die Feldzüge von 1794 und 1795 mit.

Am 1. Juni 1796 trat er zum 2. Feldartillerie-Regimente über, und wurde im nämlichen Jahre zur Vertheidigung der Gränzpässe *Ehrwald* und *Reiti* in Tyrol verwendet. Im Winter von 1796 und 1797 befand er sich bei der Belagerung des Brückenkopfes von *Hünningen,* marschirte im folgenden Winter nach Oberösterreich, von wo aus er im November 1798 nach Landshut in Bayern und im folgenden Jahre zur Vertheidigung nach *Ingolstadt* befehligt wurde. Hier besuchte er in diesem und im nächsten Jahre 1800 die mathematischen und physicalischen Vorlesungen an der Universität, und wurde zum Feuerwerker befördert.

Nach eingetretenem Frieden verwendete man ihn im J. 1801 als Lehrer bei den mathematischen Schulen des 1. Feldartillerie-Regiments in Prag, wo er bis zum Jahre 1814 blieb, und vom Jahre 1808 bis 1815 die Leitung dieser Schulen über sich hatte. Am 16. October 1807 wurde er zum Lieutenant, am 14. November 1813 zum Oberlieutenant befördert, und im Jänner 1814 der nach Frankreich bestimmten Armee zugetheilt. Im März 1814 ging er mit der nöthigen Artillerie-Mannschaft nach *Genf* zur Vertheidigung dieses Ortes und kehrte nach abgeschlossenem Frieden nach Prag zurück, wo er abermals die Leitung der Schulen übernahm. Bei dem wieder ausgebrochenen Kriege gegen Frankreich im J. 1815 wurde er im Juni zur Vertheidigung nach Mainz bestimmt, wo er bis zu seiner Beförderung zum Capitän-Lieutenant, nämlich bis zum 1. April 1818 blieb. Nach seiner Rückkehr nach Prag vollendete er die im Jahre 1811 begonnene Aufnahme der Stadt Prag, welche unter dem Titel: *Grundriss der kön. Hauptstadt Prag. Herausgegeben auf Veranlassung und Kosten des böhmischen National-Museums, trigonometrisch und geometrisch aufgenommen, dann topographisch beschrieben von Jos. Jüttner, k. k. österreichischem Artillerie-Oberlieutenant.*

Am 21. November 1820 wurde er zum wirklichen Hauptmanne ernannt. Die nun eingetretenen Friedensjahre benützte er zur Anfertigung eines Erdglobus von 1 Fuss Durchmesser, welchem in den Jahren 1823 und 1824 ein Himmelsglobus folgte, bei welcher Gelegenheit er auch seine »*Anweisung zum Gebrauche der Erdkugel*« Prag, 1822 und »*Anweisung zum Gebrauche der Himmelskugel*« Prag, 1824 veröffentlichte.

Im Jahre 1823 überreichte er der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften seine trigonometrische Vermessung der Umgebungen von Prag, welche von ihm unter dem Titel: *Trigonometrische Vermessungen der königl. Hauptstadt Prag und ihrer Umgebungen von* 1804 *bis* 1812 im 8. Bande ihrer Abhandlungen herausgegeben wurde.

Im Jahre 1828 verfertigte er eine Armillar-Sphäre von 1 Wiener Fuss Durchmesser, wozu er eine »*Anweisung zum Gebrauche dieser Ringkugel*« schrieb und herausgab, und welche das Ptolomäische und Copernicanische Weltsystem darstellt.

Am 20. April 1829 erwählte ihn die k. k. patriotisch-ökonomische Gesellschaft in Prag zu ihrem correspondirenden Mitgliede.

Am 27. Juni 1830 wurde er zum Major im Feuerwerkscorps ernannt.

Am 4. November 1832 erwählte ihn die kön. böhmische Gesellschaft der Wissenschaften zu ihrem auswärtigen Mitgliede.

Im nämlichen Jahre überreichte er dieser Gesellschaft ein Manuscript mit dem Titel: *Theoretische und praktische Anleitung* zu *Verzeichnung der Netze für Erd-, Himmels- und Ringkugeln, zur Erzeugung der Kugeln selbst, zum Aufziehen der Netze auf dieselbe und zur gänzlichen Vollendung der Globen*, welches im 4. Bande neuer Folge der Abhandlungen abgedruckt wurde.

Am 3. Mai 1833 wurde *Jüttner* vom Feuerwerkscorps zum Bombardiercorps übersetzt, und am 13. November 1835 zum Obristlieutenant befördert.

In den Jahren 1832 bis 1838 arbeitete er an einem Erdglobus von 2 Fuss Durchmesser, der unter dem Titel erschien: *Erdkugel von* 2 *Wiener Schuh im Durchmesser nach den neuesten geographischen Bestimmungen entworfen und herausgegeben von Joseph Jüttner, Oberstlieutenant im k. k. Bombardier-Corps zu Wien im Jahre* 1839. *In Kupfer gestochen von Bernhard Biller und Johann David.*

Im Jahre 1838 gab er die zweite vermehrte Auflage seiner »*Anleitung zum Gebrauche der Erdkugel*« auf eigene Kosten heraus.

Am 29. April 1840 erwählte ihn die Gesellschaft des vaterländischen Museums in Prag zu ihrem Ehrenmitgliede.

Den 23. November 1840 geruhten Se. Majestät ihn zum Obersten und Commandanten des 3. Artillerie-Regimentes, und am 24. Jänner 1842 zum Commandanten des Bombardier-Corps zu ernennen.

Am 2. Jänner 1846 wurde er von Sr. Majestät dem Kaiser von Russland mit dem St. Anna Orden II. Klasse betheilt.

Mittelst allerhöchster Entschliessung vom 4. Februar 1848 wurde er zum General-Major und Artillerie-Brigadier in Prag ernannt, welchen Posten er jedoch nur wenige Monate bekleidete, da ihn bald darauf der Tod ereilte.

◆

V.

Personalstand

der

königlichen böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften

am Schlusse des Jahres 1850.

Präsident.

Se. Excellenz Herr *Franz Anton Graf Kolowrat-Liebsteinský,* Besitzer von Reichenau, Černikowitz, Wamberg, Maierhöfen, Pfrauenberg, Koschatek, dann: Borohradek, Horatitz und Schusselitz in Böhmen, — dann Erbreichsdorf in Österreich; Ritter des goldenen Vliesses, Grosskreuz des kais. österr. Leopold-Ordens und des kön. ungarischen St. Stephanordens, (G. C. E. K.), Ehren-Bailli und Grosskreuz des souver. Ordens des heil. Johann von Jerusalem, Ritter der russ. kais. Orden des heil. Andreas, des heil. Alexander-Newsky, des weissen Adlers, des heil. Wladimir und der heil. Anna erster Classe, Grosskreuz des kön. sächsischen Ordens der Rautenkrone, Sr. k. k. apostol. Majestät wirkl. geheim. Rath und Kämmerer; Ehren-Mitglied der k. Akademie der Wissenschaften in Wien, Protector des böhm. allgemeinen Witwen-, Waisen- und damit verbundenen Taubstummen-Privat-Instituts, des ärztlichen Vereins in Wien, Curator des nieder-österr. Gewerbsvereins, wirkliches Mitglied der k. k. Landwirthschaft in Wien, Ehrenmitglied der k. k. patriotisch-ökonomischen Gesellschaft und der Gartenbaugesellschaft in Böhmen, der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Krain, der isländischen Literaturgesellschaft, des k. k. Instituts der Wissenschaften und Künste, so wie der k. k. Akademie der schönen Künste in Mailand, der päpstl. Akademie der schönen Künste zu Bologna, des Athenäums in Brescia, des Ferdinandeums in Tyrol, des Industrie- und Gewerbvereins für Innerösterreich, des Museums Francisco-Carolinum für Österreich ob der Enns und Salzburg, der k. k. Gartenbaugesellschaft in Wien, des Vereins für geognostisch-montanistische Durchforschung von Tyrol und Voralberg, des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern, und der grossherzogl. weimar'schen Societät für die gesammte Mineralogie zu Jena, Mitglied der k. k. Akademie der bildenden Künste in Wien, wirkliches Mitglied der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen, ordentl. Mitglied der k. Gesellschaft für nordische Alterthumskunde zu Kopenhagen, Ehrenbürger der k. k. Haupt- und Residenzstadt Wien.

D. Z. Director.

Hr. *Franz Petřina.* (S. ord. Mitglieder.)

Beständiger Secretär.

Hr *Karl Kreil.* (S. ord Mitglieder.)

Kassier.

Hr. *Karl Boř. Presl.* (S. ord. Mitglieder.)

Bibliothekar.

Hr. *Jaromir Erben.* (S. ord. Mitglieder.)

1. Ehrenmitglieder nach ihrem Eintritte.

Hr. *Georg Franz August Longueval Graf v. Buquoy*, Freiherr v. Vaux, k. k. wirklicher Kämmerer, Dr. der Philosophie, Mitglied der Gesellschaft des vaterländischen Museums, des Vereins der Kunstfreunde für Kirchenmusik, des Privatvereins zur Unterstützung der Hausarmen, Mitstifter des Vereins der böhmischen Sparcassa, beitragendes Mitglied des Vereins zum Wohle entlassener Züchtlinge.

Se. Excell. Hr. *Alexander Freiherr v. Humboldt*, kön. preussischer geheimer Rath und Kämmerer, Ritter mehrerer Orden, Ehrendoctor der Philosophie an der Universität zu Prag, ausländisches Ehrenmitglied der k. Akademie der Wissenschaften in Wien, Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Berlin, Ehrenmitglied der Gesellschaft des vaterländiscken Museums in Böhmen, und Mitglied vieler gelehrten Gesellschaften.

Se. Excell. Hr. *Rudolph Graf v. Lützow-Dreilützow und Seedorf*, Grosskreuz des k. ungarischen St. Stephan- und des österr. kais. Leopoldordens, des päpstl. Ordens des heil. Gregor des Grossen (in Brillanten), des kön dänischen Danebrog- und des grossherzoglich toscanischen St. Joseph-, dann des constantinischen St. Georg-Ordens von Parma, k. k. wirklicher geheimer Rath, Kämmerer und ausserordentlicher Botschafter am päpstl. Stuhle, wirkliches Mitglied der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen, correspondirendes Mitglied der Gesellschaft patriotischer Kunstfreunde in Prag.

Se. Excell. Hr. *Karl Chotek Graf von Chotkow und Wognin*, Ritter des goldenen Vliesses, Grosskreuz des kais. österr. Leopold- und des kais. russischen St. Alexander-Newsky-Ordens (die letzteren in Diamanten), Ritter des kön. sardinischen St. Mauriz- und Lazarus-Ordens, (S. C. E. K.), Sr. k. k. apost. Majestät wirkl. geh. Rath und Kämmerer, Protector des Vereins zur Beförderung der Tonkunst zu Innsbruck, der ersten als Musteranstalt am Hradek gegründeten und der ersten israelitischen Kleinkinderbewahranstalten, der Versorgungs- und Beschäftigungsanstalt für erwachsene Blinde, und des Vereins zum Wohle entlassener Züchtlinge in Böhmen; Ehrenbürger der k. Hauptstadt Prag, Ehrenmitglied der k. k. patr. ökonomischen Gesellschaft in Böhmen, der mährisch-schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde, des landwirthschaftlichen Vereins in Bayern, des Ferdinandeums zu Innsbruck, und des geognostisch-montanistischen Vereins für Tyrol und Vorarlberg, wirkliches Mitglied der Akademie der bildenden Künste und der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Wien, wirkendes Mitglied der Gesellschaft des vaterländischen Museums und des Vereins der Kunstfreunde für Kirchenmusik in Böhmen, wie auch der Gesellschaft des Ackerbaues und der Künste zu Laibach.

Se. Excell. Hr. *Joseph Mathias Graf v. Thun-Hohenstein*, Besitzer der Güter Klösterle, Sehuschitz, Bensen, Markersdorf und Fünfhunden, k. k. wirklicher geheimer Rath und Kämmerer, Commandeur des kais. österr. Leopoldordens und des herzogl. sächs. Ernestinischen Hausordens 1ter Classe, Assistenzrath des k. k. Damenstiftes auf der Altstadt Prag, Inhaber der dritten Compagnie des k. k. priv. Scharfschützencorps in Prag, emerirter Präses der k. k. patriotisch-ökonomischen Gesellschaft, des pomologischen und Schafzüchter-Vereins, General-Director der k. k. priv. böhmischen wechselseitigen Brandschaden-Versicherungs-Anstalt, Ehrenmitglied des Prager Taubstummen-Institutes, der kais. russischen Landwirthschaftsgesellschaft in Moskau, und der kurfürstl. hessischen Landwirthschaftsgesellschaft in Cassel, correspondirendes Mitglied des Vereins für hessische Geschichte und Landeskunde zu Cassel, Mitstifter der böhmischen Sparcasse, Mitglied der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft für Tyrol und Vorarlberg.

Hr. *Joseph Dittmar Graf v. Nostitz-Rienek*, k. k. wirklicher Kämmerer, wirkendes Mitglied der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen, stiftendes Mitglied des Vereins zur Ermunterung des Gewerbsgeistes in Böhmen, beitragendes Mitglied der Gesellschaft patriotischer Kunstfreunde, der Vereine zur Beförderung der Tonkunst und der Kunstfreunde für Kirchenmusik in Böhmen, dann des Vereins zum Wohle entlassener Züchtlinge.

Se. Excell. Hr. *Eugen Graf Černin von und zu Chudenitz*, Regierer des Hauses Neuhaus und Chudenitz, Besitzer von Neuhaus, Chudenitz, Petersburg, Schönhof, Miltschowes und Duppau, Obersterbmundschenk im Königreiche Böhmen, k. k. wirklicher geheimer Rath und Kämmerer, Ehrenmitglied des pomologischen Vereins in Böhmen, wirkliches Mitglied der k. k. Landwirthschafts- und der Gartenbau-Gesellschaft in Wien, dann des nieder-österr. Gewerbsvereins, stiftendes Mitglied des Vereins zur Ermunterung des Gewerbsgeistes und wirkliches Mitglied der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen, beitragendes Mitglied der Gesellschaft patriotischer Kunstfreunde in Prag, und des Vereins zum Wohle entlassener Züchtlinge in Böhmen.

Se. Excell. Hr. *Leo Leopold Graf v. Thun-Hohenstein*, k. k. Minister des Cultus und öffentlichen Unterrichts.

Se. Excell. Hr. *Moritz Graf v. Dietrichstein-Proskau-Leslie*, Ritter des goldenen Vliesses. Grosskreuz des kais. österreichischen Leopold- und des kön. ungarischen St. Stephanordens, Ritter des k. russischen St. Alexander-Newsky- und weissen Adlerordens, des kön. preuss. rothen Adlerordens 1ter Classe, Grosskreuz des kön. dänischen Danebrog-, des kön. sard.

St. Mauriz- und Lazarus-, und des constantinischen St. Georgordens von Parma, Ritter des Johanniterordens, k. k. wirklicher geheimer Rath und Kämmerer, oberster Hoftheater-Director, Ehrenmitglied, ordentliches und correspondirendes Mitglied vieler gelehrten Gesellschaften.

Hr. *Joseph Freiherr v. Hammer-Purgstall,* Oberst-Erbland-Vorschneider im Herzogthume Steyermark, Ritter des österreichischen kais. Leopold-, des russischen kais. St. Annenordens 2ter Classe (in Brillanten), des kön. preussischen Ordens pour le mérite und des königl. schwedischen Polarsterordens, Officier der kön. französischen Ehrenlegion, Commandeur des kön. dänischen Danebrog-, des kön. bayerischen St. Michael-, des kön. hannöverschen Guelfen- und des constantinischen St. Georg-Ordens von Parma, Ritter des kön. sardinischen St. Mauriz- und Lazarusordens, des Verdienstordens der kön. bayerischen Krone, dann Inhaber des ottomanischen Verdienst- und des persischen Ordens des Löwen und der Sonne 2. Classe, Ehrendoctor an der Universität zu Prag, k. k. Hofrath, wirk. Mitglied der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien, und Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften.

Hr. *Johann Parish Freiherr v. Senftenberg,* Besitzer von Senftenberg, Ritter des kön. schwedischen Nordsternordens, Mitglied der astronomischen Gesellschaft und des Vereins zur Beförderung der Wissenschaften in London, und der mathem. Gesellschaft in Hamburg, Ehrenmitglied des pomologischen und Schafzüchter-Vereins, beitragendes Mitglied der Gesellschaft patriotischer Kunstfreunde, des Vereins zur Beförderung der Tonkunst, wirkl. Mitglied der Gesellschaft des vaterländischen Museums und der Gartenbaugesellschaft in Böhmen.

2. Ordentliche Mitglieder nach ihrem Eintritte.

Hr. *Joseph Ladislaus Jandera*, regulirter Chorherr des k. Prämonstratenserstiftes Strahof, Dr. der Philosophie (G. G. C. V. M. s. K.), k. k. Rath und ordentlicher Professor der Mathematik, fürsterzbischöflicher beeideter Notär, emeritirter Decan der philosophischen Facultät, wie auch Rector-Magnificus der Prager Universität, Senior der philosophischen Hrn. Professoren, Vicesenior der philosophischen Facultät, Beisitzer des akademischen Senates.

Hr. *Franz Palacky*, Dr. der Philosophie und der Rechte, ständ. Historiograph, Ehrenbürger und Stadtverordneter von Prag.

Hr. *Jakob Philipp Kulik*, Dr. der Philosophie, k. k. Prof. der höheren Mathematik, Mitglied der Landwirthschaftsgesellschaft in der Steyermark, Ehrenmitglied des Lemberger Vereins für Kleinkinderbewahranstalten, emeritirter Rector-Magnificus, wie auch Senior der philosophischen Facultät zu Gratz, emeritirter Decan der philosophischen Facultät zu Prag.

Hr. *Wenzel Hanka*, Geschäftsleiter der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen, Privatdocent der slavischen und der russischen Sprache und der Literatur.

Hr. *Carl Bořiwoj Presl*, Dr. der Medicin, Magister der Geburtshilfe, k. k. Professor der allgemeinen Naturgeschichte und Technologie, Cassier der k. böhmischen Gesellschaft der

Wissenschaften, wirkliches Mitglied der k. k. patriotisch-ökonomischen Gesellschaft, corresp. Mitglied der k. k. Gartenbaugesellschaft in Wien und der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Gratz.

Hr. *Paul Joseph Šafařík,* Dr. der Philosophie, k. k. Bibliothekar, Ritter der Friedensclasse des k. preussischen Ordens pour le mérite, wirkliches Mitglied der k. Akademie der Wissenschaften in Wien, ordentliches Mitglied der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, Ausschuss- und Ehrenmitglied der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen, Ehrenmitglied der gelehrten esthnischen Gesellschaft in Dorpat, Comitémitglied für wissenschaftliche Pflege der böhmischen Sprache und Literatur, correspondirendes Mitglied der Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg, in Berlin und in München, der gelehrten Gesellschaft in Krakau, und der lateinischen Societät in Jena, wirkliches Mitglied der Gesellschaft der Freunde der Geschichte und Alterthümer in Odessa.

Hr. *Karl Kreil*, Dr. der Philosophie, k. k. ordentlicher Professor der Astronomie und Director der Sternwarte, Ritter des k. k. Franz-Josephs-Ordens, wirkliches Mitglied der k. Akademie der Wissenschaften in Wien, Secretär der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag, wirkliches Mitglied der patriotisch-ökonomischen Gesellschaft und des Vereins zur Ermunterung des Gewerbsgeistes in Prag, correspondirendes Mitglied der k. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen und München, der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin, der astronomischen Gesellschaft in Leipzig, des Vereins zur Förderung der Wissenschaften in London, der Institute für Wissenschaften und Künste in Mailand und Venedig, Ehrenmitglied des Vereins Lotos in Prag.

Hr. *Johann Erasmus Wocel,* k. k. ausserordentlicher Professor der böhmischen Archäologie und Kunstgeschichte, Mitglied des archäologischen Museumsvereins und des Comité für wissenschaftliche Pflege der böhmischen Sprache und Literatur, Mitglied des Verwaltungsausschusses des böhmischen Museums und Ehrenmitglied des Vereins für südslavische Geschichte zu Agram.

Hr. *Franz Adam Petřina,* Dr. der Philosophie, öffentl. ordentlicher Professor der Physik und angewandten Mathematik, Mitglied der k. k. böhmischen Prüfungscommission für Gymnasial-Lehramtscandidaten, Mitglied des Karl-Franzens-Museums zu Linz, dann der patriotisch-ökonomischen Gesellschaft, des Gewerbvereins und des vaterländischen Museums in Böhmen, correspondirendes Mitglied der k. k. Akademie der Wissenschaften zu Wien, emeritirter Decan der philosophischen Facultät und Prodecan des philosophischen Professoren-Collegiums d. Z. Decan des philosophischen Doctoren-Collegiums.

Hr. *Wenzel Wladiwoj Tomek,* Mitglied und Secretär der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen.

Hr. *Joachim Barrande.*

Hr. *Karl Jaromír Erben,* Bibliothekar der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften, Archivar und Secretär des böhmischen Museums und Geschäftsleiter der Matice česká.

Hr. *Karl Fritsch,* Vice-Präses des naturhistorischen Vereins Lotos, corresp. Mitglied der k. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Hr. *Karl Balling,* Professor der allgemeinen und angewandten technischen Chemie, Bibliothekar und Rechnungsführer am ständ. polytechnischen Institute, Inhaber der grossen goldenen Gelehrten-Medaille, corresp. Mitglied der k. Akademie der Wissenschaften, Ehrenmitglied des landwirthschaftlichen Vereins im Königreiche Bayern und des Apotheker-Vereins in Nord-Deutschland, wirkendes und Ausschussmitglied der patriotisch-ökonomischen Gesellschaft in Böhmen, wirkliches Mitglied der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Wien, wirkendes und Directions-Mitglied des Vereins zur Ermunterung des Gewerbsgeistes in Böhmen, wirkendes Mitglied der k. k. mährisch-schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde, dann correspondirendes Mitglied der kais. russischen freien ökonomischen Gesellschaft zu St. Petersburg.

Hr. *Johann Ev. Purkyně,* Dr. der Medicin und Philosophie, ordentlicher Professor der Physiologie an der Universität zu Prag, früher Professor der Physiologie an der Universität zu Breslau, Ritter des rothen Adlerordens IV. Classe, Ehrendoctor der Charkower Universität, correspondirendes Mitglied der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien, auswärtiges Mitglied der königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu London, der k. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg, der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, der kais. Leopold. Carolinischen Akademie der Naturforscher, der nat. Akademie der Medicin in Paris, der k. Akademie für Ärzte in Belgien, der k. schwedischen Gesellschaft für Ärzte in Stockholm, der Kopenhagner ärztlichen Gesellschaft, der k. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien, des Berliner Vereins für Heilkunde in Preussen, der med. soc. der Warschauer Ärzte, der gelehrten Gesellschaft der Krakauer Universität, der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Erlangen, des Breslauer Vereins für physiologische Heilkunde, der Gesellschaft für pommersche Geschichte und Alterthumskunde in Stettin, — wirkliches Mitglied des böhmischen Nationalmuseums, — Ausschussmitglied der Gesellschaft zur Beförderung der böhmischen Literatur, Ehrenmitglied des Vereins Lotos in Prag, des akademischen Vereins für slavische Literatur in Breslau, der Londoner mikroskop. Gesellschaft.

Hr. *Franz Ladislav Čelakovský,* Dr. der Philophie, k. k. ordentlicher Professor der Slawistik an der Prager Hochschule, Ehrenmitglied der kais Gesellschaft für Geschichte und Alterthumskunde in Moskau, Mitglied der k. k. wissenschaftlichen Prüfungscommission.

Hr. *Wilhelm Matzka,* Dr. der Philosophie, k. k. öffentlicher ordentlicher Professor der Mathematik an der Prager Hochschule.

Hr. *August Reuss,* Dr. der Medicin, k. k. ordentlicher Professor der Mineralogie an der Prager Hochschule, wirkliches Mitglied der k. Akademie der Wissenschaften in Wien, Ausschussmitglied des böhm. Nationalmuseums, corresp. Mitglied der k. k. Gesellschaft der

Ärzte in Wien, der naturforschenden Gesellschaft zu Halle, der mineralogischen Societät zu Jena, des naturwissenschaftlichen Vereins Lotos, der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde und der Gesellschaft Isis zu Dresden.

Hr. *Anton Strobach*, Doctor sämmtlicher Rechte, k. k. Oberlandesgerichtsrath im Kronlande Böhmen, wirkendes Mitglied des böhmischen Museums, Mitgründer der Matice Česká, Rusinská, Chorvatská und Dalmantinská.

3. Ausserordentliche Mitglieder in alphabetischer Ordnung.

Hr. *Karl Amerling*, Dr. der Medicin, pr. Director an der ersten böhmischen Hauptschule und der Lehramtscandidaten-Anstalt, wirkendes Mitglied des böhmischen Gewerbvereins in Böhmen, Lehrer der Chemie an den Sonntagsgewerbsschulen in Prag.

Hr. *Friedrich Graf v. Berchtold*, Med. Dr.

Hr. P. *Franz J. Bezděka*, 2. Scriptor der k. k. Bibliothek.

Hr. *Joseph Čejka*, Docent und ordinirender Arzt im Prager allgemeinen Krankenhause, correspondirendes Mitglied der Gesellschaft der Ärzte in Wien, Ehrenmitglied mehrerer Gesellschaften.

Hr. *Franz Čupr*, Dr. und k. k. Gymnasialprofessor.

Hr. *Georg Curtius*, Dr., k. k. ausserordentlicher Professor der classischen Philologie, Director des philologischen Seminars und Mitglied der k. k. wissenschaftlichen Gymnasialprüfungscommission.

Hr. P. *Franz Doucha*, Weltpriester-Deficient.

Hr. *Karl Hahn*, Dr. der Philosophie und k. k. ordentlicher Professor der deutschen Literatur und Sprache, Mitglied der Prüfungscommission für Lehramtscandidaten.

Hr. *Ignaz J. Hanuš*, öffentlicher ordentlicher Professor der Philosophie, gewesener Decan der philosophischen Facultäten in Lemberg und Olmütz.

Hr. *Karl Jelinek*, Dr. der Philosophie, Adjunct der k. k. Sternwarte zu Prag, suppl. Professor der höheren Mathematik am polytechnischen Institute.

Hr. *Johann Jungmann*, k. k. Professor am k. k. böhmischen akademischen Gymnasium in Prag, Redacteur und Verleger der Zeitschrift zur Förderung einer zeitgemässen Reform der Gymnasien.

Hr. *Johann Kaubek*, k. k. Professor der böhmischen Sprache und Literatur, beeideter Dollmetscher in den polnischen und russischen Sprachen beim Prager Magistrate und k. k. Criminalgerichte, Comitémitglied der Gesellschaft für die Herausgabe nützlicher Bücher in böhmischer Sprache, Ehrenmitglied der Sophienakademie zur Emporbringung des Gesanges und der Musik in Prag.

Hr. *Wenzel Klem. Klicpera*, k. k. Schulrath, provisorischer Director des čechischen akademischen Gymnasiums zu Prag, Ehrenbürger der Städte Königgrätz und Chlumetz.

Hr. *Philipp Ladislav Kodym*, Med. Dr.

Hr. *Johann Krejčí*, k. k. Lehrer der Naturgeschichte an der böhmischen Realschule, suppl. Professor der Mineralogie am polytechnischen Institute, Assistent am vaterländischen Museum in Prag.

Hr. *Hermann Freiherr Leonhardi*, Dr. der Philosophie, k. k. ausserord. Professor der Philosophie an der Prager Universität, Ehrenmitglied mehrerer naturwissenschaftlichen Vereine.

Hr. *Wenzel B. Nebeský*, Erzieher, Redacteur der Zeitschrift des böhmischen Museums, beitragendes Mitglied der Gesellschaft des böhmischen Museums.

Hr. *Franz Anton Nickerl*, Dr. der Medicin, suppl. Professor der Zoologie an der Prager Hochschule, der Gesellschaft des böhmischen Nationalmuseums und mehrerer naturforschender Gesellschaften des Auslandes wirkliches und correspondirendes Mitglied.

Hr. *Philipp Max. Opic*, pens. k. k. Kammeral-Forstconcipist, correspondirendes Mitglied der mährisch-schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde, und der Landwirthschaftsgesellschaft in der Steyermark, wirkliches Mitglied der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen, der Gesellschaft der Botaniker zu Bonn, der k. bayer. botanischen Gesellschaft zu Regensburg und der naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes in Altenburg.

Hr. *Joseph Pečirka*, Med. Dr., suppl. Professor der Naturgeschichte am k. k. böhm. Gymnasium in Prag.

Hr. *Joseph Ernst Ryba*, Dr. der Medicin, Magister der Augenheilkunde, Arzt der k. ständischen Augenheilanstalt, emeritirter Decan der medicinischen Facultät und Beisitzer des akademischen Senats.

Hr. *Franz Schohay*, Dr. der Philosophie, suppl. Professor am altstädter Gymnasium.

Hr. *August Schleicher*, Dr. der Philosophie, ausserordentlicher Professor der classischen Philologie und Literatur an der Universität zu Prag.

Hr. *Wenzel Staněk*, Dr. der Medic. und Chirurgie.

Hr. *Johann Slavomir Tomíček*.

Hr. *Karl Storch*, Rechnungsofficial bei der k. k. Staatsbuchhaltung, beitragendes Mitglied des Vereins zur Ermunterung des Gewerbsgeistes in Böhmen.

Hr. *Wilhelm Rudolph Weitenweber*, Dr. der Medicin, emeritirter Stadtphysicus von Elbogen, der kais. Leopoldinisch-Karolinischen Akademie der Naturforscher zu Breslau, der medicinisch-chirurgischen Hufeland'schen Gesellschaft zu Berlin, der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn, der Société des sciences médicaux et naturelles zu Brüssel, der medicinischen Gesellschaft zu Dijon, der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Dresden, der physicalisch-medicinischen Societät zu Erlangen, der kurhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Giessen, der oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften, so wie der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz, der naturforschenden Gesellschaft zu Halle, des ärztlichen Vereins zu Hamburg, der medicinischen, so wie der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig, des ärztlichen, so wie des pharmaceutischen Vereins zu München, des grossherzoglich badischen Vereins zur Beförderung der Staatsarzneikunde zu Offenburg, der k. bayerischen botanischen Gesellschaft zu Regensburg, der k. k. Gesellschaft der Ärzte zu Wien, der philosophisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg, der Prager Tonkünstlergesellschaft u. s. w. theils ordentliches, theils correspondirendes, theils Ehrenmitglied.

Hr. *Joseph Wenzig*, k. k. Volksschulinspector und Schulrath, zugleich provisorischer Director der k. k. böhmischen Realschule in Prag.

Hr. *Karl Ladislaus Zapp*, Lehrer an der böhmischen Realschule.

Hr. *Gregor Zeithammer*, Dr. der Philosophie und k. k. Schulrath.

4. Auswärtige Mitglieder.

Hr. *Maximilian Freiherr v. Freiberg-Eisenberg*, Vorstand der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften, k. bayerischer Staatsrath im ausserordentlichen Dienste in München.

Hr. *Wilhelm Haidinger*, Director des geolog. Reichsinstituts, Mitglied der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, Ehrenmitglied der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen, correspondirendes Mitglied der kön. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, und des naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg.

Hr. *C. C. Rafn*, Dr., Ritter des k. preuss. rothen Adlers 3. Classe, des k. dänischen Danebrog- und des k. schwedischen Nordstern-Ordens, kön. dänischer wirklicher Etatsrath und Professor, Correspondent der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, mehrerer gelehrten Gesellschaften. Mitglied und Secretär der k. Gesellschaft für nordische Alterthumskunde in Kopenhagen.

Hr. *Adolph Martin Pleischel*, Dr. der Medicin, k. k. Professor der allgemeinen und pharmaceutischen Chemie an der Universität zu Wien, wirkl. und emeritirtes Comitémitglied der k. k. patriotisch-ökonomischen Gesellschaft, wirkliches Mitglied des pomologischen Vereins in Böhmen, Mitglied der k. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien, wirkliches Mitglied des Vereins zur Ermunterung des Gewerbsgeistes in Böhmen, ordentliches Mitglied der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien, des landwirthschaftlichen Vereins und Ehrenmitglied des pharmaceutischen Vereins im Grossherzogthume Baden, der k. preuss. ökonom. Gesellschaft zu Potsdam, der k. sächs. ökonomischen Gesellschaft zu Leipzig und Dresden, Mitglied der grossherzogl. Societät für die gesammte Mineralogie zu Jena, und der Gesellschaft der Naturforscher und Ärzte zu Heidelberg, correspondirendes Mitglied der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Krain und Görz, des landwirthschaftlichen Vereins des Königreichs Bayern, der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Görlitz.

Hr. *Franz Alois Wacek*, Candidat der theologischen Doctorswürde, k. k. Hofcaplan, bischöflicher Königgrätzer Notär, Dechant in Kopidlno, wirkl. Mitglied des pomologischen Vereins und des Vereins der Kunstfreunde für Kirchenmusik, wirkendes und sammelndes Mitglied der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen, corresp. Mitglied der mährisch-schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde.

Hr. *Adam Burg*, Ritter des kais. österreichischen Leopoldordens, des k. preussischen rothen Adlerordens 3. Classe, des k. franz. Ordens der Ehrenlegion, des k. portugiesischen Christus- und des k. belgischen Leopoldordens, Inhaber des herzoglich Lucca'schen Ehrenzeichens 2. Classe vom heil. Ludwig für das Civilverdienst, Verdienstkreuz des herzoglich sächsischen Ernestinischen Hausordens, k. k. niederösterreichischer Regierungsrath, Director und Professor der Mathematik und Maschinenlehre am k. k. polytechnischen Institute in Wien, wirkliches Mitglied der kais. Akademie der Wissenschaften, Mitglied des polytechnischen Vereins für das Königreich Bayern, der mährisch-schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde und des Vereins zur Ermunterung des Gewerbsgeistes in Böhmen, correspondirendes Mitglied der physicalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg, der oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Görlitz, und der Gesellschaft zur Beförderung nützlicher Künste und deren Hilfswissenschaften zu Frankfurt am Main.

Hr. *Christian Adolph Peschek*, 1. Diacon an der Hauptkirche zu St. Johann, Prediger zu St. Peter Paul, und geistlicher Vorsteher des Schullehrer-Seminars zu Zittau, Mitglied der oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften und der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz, der historisch-theologischen Gesellschaft und der deutschen Gesellschaft zu Leipzig, dann der Gesellschaft zu Dresden, Breslau und Hohenlauben; českého národu potomek.

Hr. *Leopold Freiherr v. Buch*, Ritter des k. preussischen Ordens pour le mérite für Wissenschaften und Künste und des k. schwedischen Nordsternordens, kön. preussischer Kämmerer, ausländisches Ehrenmitglied der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, Ehrenmitglied der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen, Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften und mehrerer anderer gelehrten Gesellschaften.

Hr. *Friedrich Gauss*, Jubilardoctor zu Göttingen, Ehrendoctor der Philosophie an der Universität zu Prag, Ritter des k. dänischen Danebrog- und k. hannoveranischen Guelphenordens, des k. preussischen Ordens pour le mérite für Wissenschaften und Künste, und des herzoglich braunschweigischen Ordens Heinrich des Löwen, k. grossbritannischer Hofrath und k. hannov. geheimer Hofrath, ausländisches Ehrenmitglied der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, Mitglied der Societäten der Wissenschaften in Göttingen und Berlin, und mehrerer anderer gelehrten Gesellschaften, Director der Sternwarte und Prof. in Göttingen.

Hr. *Ludwig Augustin v. Cauchy,* Ehrendoctor der Philosophie an der Universität zu Prag, Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften, Professor der mathematischen Astronomie zu Paris.

Hr. *Ferdinand Hessler*, k. k. Professor der Physik am polytechnischen Institute in Wien, Mitglied der k. k. patriotisch-ökonomischen Gesellschaft und des Vereins zur Ermunterung des Gewerbsgeistes in Böhmen, wirkl. Mitglied der naturforschenden Gesellschaft in Halle, emeritirter Decan an der Grätzer und Prager k. k. Universität.

Hr. *Joseph Christian Aug. Clarus,* Komthur des k. sächsischen Civil-Verdienstordens, Dr. der Philosophie, Medicin und Chirurgie, k. sächsischer Hof- und geheimer Medicinalrath, jubil. Professor der Klinik und Primarlehrer im k. klinischen Institute, Universitäts-Physicus und Oberarzt im Jacobs-Hospitale zu Leipzig, Ritter des kön. sächsischen Civil-Verdienst-Ordens, des russ. kais. St. Wladimirordens, und des herzoglich Sachsen-Ernestinischen Hausordens, Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften, im Jahre 1840 gewesener Rector Magnificus an der Universität zu Leipzig.

Hr. *Eduard Eichwald,* Dr. der Medicin, kais. russischer Staatsrath, ordentlicher Prof. an der medicinisch-chirurgischen Akademie zu Wilna, Mitglied der k. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg und anderer gelehrten Gesellschaften.

Hr. *Joseph Chmel,* regul. Chorherr des Stiftes St. Florian in Oberösterreich, Ehrendoctor der Philosophie an der Universität zu Prag, k. k. Regierungsrath und Vicedirector des k. k. geh. Haus-, Hof- und Staats-Archivs in Wien, wirkliches Mitglied der k. Akademie der Wissenschaften in Wien, Ehrenmitglied der historischen Vereine zu Bamberg und Würzburg, correspondirendes Mitglied des kön. preussischen Vereins für die Geschichte der Mark Brandenburg und der schleswig-holstein-lauenburgischen Gesellschaft für vaterländische Geschichte in Kiel.

Hr. *Karl Czörnig,* k. k. Ministerialrath beim Handelsministerium.

Hr. *Johann Lamont,* Conservator der kön. Sternwarte bei München, Mitglied der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften und mehrerer gelehrten Gesellschaften.

Hr. *Franz Xav. Max. Zippe*, Ehrendoctor der Philosophie an der Universität zu Prag, k. k. Professor der Mineralogie an der Universität zu Wien, wirkliches Mitglied der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien, correspondirendes Mitglied der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften in München, wirkliches Mitglied der Gesellschaft, des vaterländischen Museums, der k. k. patriotisch-ökonomischen Gesellschaft des Vereins zur Ermunterung des Gewerbsgeistes in Böhmen, correspondirendes Mitglied der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Steyermark, Krain, Oberösterreich, Tyrol und Galizien, Ehrenmitglied des geogn. mont. Vereins für Innerösterreich und das Land ob der Enns, wirkliches Mitglied der böhmischen Gartenbaugesellschaft.

Hr. *Franz Exner,* Dr. der Philosophie, k. k. Ministerialrath beim Ministerium des Cultus und Unterrichtes.

Hr. *Christian Doppler*, Ehrendoctor der Philosophie an der Universität zu Prag, k. k. wirklicher Bergrath und Professor der Experimentalphysik an der Universität zu Wien, wirkliches Mitglied der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien, wirk. Mitglied des Vereins zum Wohle entlassener Züchtlinge.

Hr. *Joseph Redtenbacher*, Dr. der Medicin, im J. 1850 Prodecan des Professoren-Collegiums in Wien, k. k. Professor der allgemeinen und pharmaceutischen Chemie an der Universität zu Wien, wirkliches Mitglied der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, wirkliches Mitglied der k. k. patriotisch-ökonomischen Gesellschaft und wirk. Mitglied des Vereins zur Ermunterung des Gewerbsgeistes in Böhmen, correspondirendes Mitglied der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Wien, Mitglied des Gewerbsvereins in Niederösterreich, der Gartenbaugesellschaft und der k. k. Gesellschaft der Ärzte in Wien, Mitglied der chemical society in London, und der Wetterau'schen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

Hr. *Johann August Grunnert*, Dr. der Philosophie und ordentlicher Professor der Mathematik zu Greifswald.

Hr. *Georg Heinrich Pertz*, Ehrendoctor der Philosophie an der Universität zu Prag, Ritter des schwarzen Adlerordens, k. preuss. geheimer Regierungsrath und Oberbibliothekar, ausländisches Ehrenmitglied der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, ordentliches Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Ehrenmitglied der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen.

Hr. *Johann Friedr. Böhmer*, Vorsteher der Stadtbibliothek zu Frankfurt am Main, ausländisches Ehrenmitglied der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien, Correspondent der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Ehrenmitglied des vaterländischen Museums in Böhmen.

Hr. *Johann Labus*, Ritter des kais. österreichischen Ordens der eisernen Krone 3. Classe, des k. sardinischen St. Mauriz- und Lazarus-Ordens und des päpstlichen Ordens des heil. Gregor des Grossen, k. k. Hof-Epigraph, Secretär des k. k. lombardischen Instituts der Wissenschaften.

* * *

ABHANDLUNGEN.

GENERA ET SPECIES
TRICHOPTERORUM

AUCTORE

FRIDERICO A. KOLENATI,

MEDICINAE DOCTORE.

PARS PRIOR.

HETEROPALPOIDEA.

ACCEDUNT TABULAE TRES.

PRAEFAMEN.

Offero Vobis huc genera et species Trichopterorum a me investigatorum haud quidem absoluta, sed tamen ita locupleta, ut numerus specierum Europaearum multo excedat numerum in auctoribus mihi antecedentibus introductarum. Desiderantur adhuc sine dubio etiam in praesenti opere plures Europae hujus ordinis incolae, licet heic multas novas allegare potuerim, quas detegere et acquirere mihi contigit, cum annis 1843, 1844, 1845, 1846 et anno labente mihi prospera fuerit occasio, terram *Rossicam*, *Caucasum*, *Armeniam* et confinia *Persiae*, partem *Fenniae* et Rossiae arcticae totamque *Germaniam*, ut optavi et volui, iterata vice invisendi. Caucasus nonnullas exhibuerat Trichopterorum species, ast horas tantum subsecivas, easque paucissimas periculo expertes, Entomologiae sacrare potui. In Rossia boreali annum integrum ipse commoratus inprimis in Fennia, circa lacum *Ladoga* et *Petropolim* permultas species et plus quam duo millia individua Trichopterorum manu collegi sedula. Ast collectio Academiae Imperialis Petropolitanae, etsi Coleopteris et saltem Lepidopteris, quantum sub hacce custodia ac mobilitate fieri potest, non paupera, reliquorum ordinum insectorum adeo pauca continet, ut nec ullum invenire et determinare potuerim Trichopteron. Nunc nonnullae Trichopterorum species a me dono relictae forsitan in recessu quodam in pulverem vertuntur. Perdivitem investigavi collectionem *Berolinensem*, quae dispositione eminet accurata systematica et lubentissime mihi pro arcticis Trichopteris Celeberrimi *Klug* et *Erichson* species communicarunt desideratas. Cel. *Burmeister* nonnulla Trichoptera cum nominibus digito ejus depictis et adnotationibus mihi suppeditavit. *Dresdae* in collectione *Reichenbachiana* etiam ad opusculum hocce non exiguum apparuit subsidium. *Vratislaviae* collectio Universitatis a Clar. *Gravenhorst* et *Rotermund* mihi propense usui est communicata. *Vindobonensem* collectionem divitem et typicis speciebus insignem ipse quoque contemplatus sum atque Celeberrimis *Schreibers* et *Kollar* species complures typicas aut Austriae proprias refero acceptas. E *Lapponia* et *Dalecarlia* messem Trichopterorum mihi benigne communicavit Clar. *Schönherr*, adposuit Cel. *Hagen* circa *Regiomontium* collecta, locupletatus est speciebus circa *Luneburgum* habitantibus Praenobilis *Heyer*, usus sum icade Trichopterorum prope *Charlottenburg* a Praenobili *Stein* lectorum. Magno specierum numero in *Sicilia* et *Italia* a Clar. *Zeller*, in *Turcia* et *Anatolia* a Cel. *Loew*, et in *Silesia* collectarum me

Doctissimus *Schneider* adjuvavit atque Clar. *Frivaldszky Hungaricis* Trichopteris collectionem meam auxit. Praenob. Ferdinandus *Schmidt* e *Carniolia* multa eximia et unica mecum singulari favore communicavit. Subvectarunt mihi species *Bohemicas* Amici: *Fieber*, Hermannius *Schmidt*, *Nickerl* et *Dormitzer*. Laetus gratusque agnosco, me sub hoc opere elaborando prolixa et fere inexspectata Entomologorum communicatione participem fuisse talium adminiculorum, quae magnopere laborem sublevarunt et sine quibus etiam optima voluntate, meliora praestandi, libellum tradere non potuissem. Valde doleo, quod Clarissimis Pictet et Sellys Longchamps, quibus Trichopterorum Arcticorum communicavi anno elapso messem integram, nondum placuerit, species mihi desiderabiles, huic Ramburianas, illi proprias, saltem pro tempore committendi. Ne succenseat proinde Pictetius, si species ejus nonnullas e diagnosibus insufficientibus non cognoscendas nec generibus meis inserere potuerim. Ne reticeam tandem benevolentiam singularem, qua a Praeside Societatis Entomologicae Sedinensis Clar. *Dohrn* hocce opusculum accepit adjumentum. An tandem mihi contigerit, haec omnia cum successu et ex voto persequi, lectoribus benevolis et inprimis hac in re versatissimis dijudicandum erit. Tibi vero Domine Anonyme, cui Meletematum Entomologicorum fasciculum primum cultro criticae vituperanti dilaniare haud displicuit, opusculum hocce cum sedulitate adhuc legere commendo, ut saltem stylum i. e. meum latine scribendi modum, intelligas, modo si volueris, licet adhuc semel opus meum ex causis ibi locorum mihi penitus ignotis lasciva cum petulantia, vituperare, ut id saltem illi sibi procurent et legant, quibus simulatio et dissimulatio Tua quoad laudem aliorum sat nota est, simulque persuasum habeas, nisi jam habes, obtrectatoribus, qui Te ad vituperationes Tibi soli maxime noxias maligne incitavere, nunquam fidem esse habendam. Castiga, si placet errores et ego emendandi ero pronus, sed cave aut noli iterum carpere, antequam errores recte emendandi Tibi erit facultas

> Cum Tibi vernarent dubia lanugine malae,
> Lambebat medios improba lingua viros.
> Postquam triste caput fastidia Vespillonum,
> Et miseri meruit taedia carnificis,
> Uteris ore aliter, nimiaque; aerugine captus,
> Adlatras nomen, quod Anonymo cunque; datum.
> Haereat inguinibus potius maledica lingua.
> Nam cum fellaret, purior illa fuit;
> Decipies alios verbis, vultuque benigno,
> Nam mihi jam nota Incendii invidia! —

Dabam Pragae Bohemorum mense Septembris 1847.

Dr. F. Kolenati.

ORDO: TRICHOPTERA. *Leach. Kirby.*

(*Steph. Burm. Mac Leay. Westw.*)

Agnathes. *Dumeril.* **Plicipennes.** *Latr.* **Lophiacera.** *Billberg.* **Elingula.** *Retzius.* **Synistata.** *Fabr.* **Neuroptera.** *Lin.*

Pelzflügler, Maifliegen, Frühlingsfliegen, Waſſerfalter, Waſſermotten, Forellenfliegen, Fiſchfliegen. Bohemice: chrostík, vodosovka, wodní mol. Rossice: **веснянка** (wesnjenka). — Angl: *Water moths, caddice-flies.*

Larva: Kärder, Sprocke, Hülſenwurm, Rohrwurm. Gallice: *Charrées.* Anglice: *Cad-bait, called-cads.*

Character naturalis.

Stemmata *tria, primum inter antennas deorsum spectans.*

Antennae *elongatae aut longissimae, setaceae, multiarticulatae, articulis cylindricis.*

Partes **oris** *inter se connatae, labro subcoriaceo inflexo, mandibulis nullis, maxillarum mandinibus obsoletissimis, palpis maxillaribus tri- quadri- vel in omnibus feminis quinque-articulatis, labialibus triarticulatis.*

Pronotum *transversum,* **abdomen** *compressum, segmentis novem, appendicibus caudalibus coriaceis.*

Alae *quatuor deflexae, quoad nervaturam aequales, quoad consistentiam et picturam inaequales, superiores (tegmina) coriaceae, pilosae, absque nodo, cum thyridio *) in tertio radii principalis ramo, inferiores (alae) diaphanae, plicatae.*

Coxae *exsertae, retrorsum vergentes,* **tibiae** *calcaratae,* **tarsi** *quinquearticulati, spinulosi, plantula aroliisque inter ungues instructi.*

Metamorphosis *semicompleta per larvas aquaticas, hexapodas, mandibulis liberis instructas, branchio-pneustas, in folliculo sibi constructo hamis analibus affixas ad nymphas immobiles, artubus solutis, imagini stigmatibus respiranti similes.* —

Adnotationes: *Fabricius* jam ad characterem generis sui *Phryganea* maxillas cum labio connatas et in adnotatione pag. 75 stemmata tria ducit. *Pictetius* de ocellis mentionem nullam fecit. *Burmeisterius*, cujus ingenium systematicum omnino admirandum, tantum in

---

* **Vide Tabulam I. Fig. 1. t.**

Limnophiloideis, Phryganeoideis et *Sericostomoideis* stemmata tria conspexit, in reliquis stemmata detegendo, ut ipse pag. 885 dicit, operam frustra dedit, quam ob rem generibus *Mystacides, Psychomia, Hydropsyche* et *Hydroptila* stemmata deesse aut rudimentis tantum indicari, adsumit Ocellis tribus distinctis omnia *Trichoptera* gaudere, vos certiores reddo observationibus accuratissimis meis microscopicis generum: *Hydropsyche, Philopotamus, Rhyacophila, Hydroptila, Mystacides.* Denudavi et concoquebam capita innumera, et en sub microscopio apparuerunt stemmata tria, anticum semper deorsum spectavit. Pilositatem stemmatum functioni obstare, nullatenus *Burmeisterio* consentio. —

Alas in charactere pag. 882 vocat *Burmeisterius* aut hirtas aut lepidotas, in distributione (pag. 935 C.) alas iterum omnibus pilis destitutas, cui etiam adversor: nam lepidotas nec in ullo *Trichoptero* inveni alas, in genere *Anabolia* autem, cui adnumero species *Burmeisterii* (C. p. 935), nervi semper, etsi brevibus, pilis sunt instructi. In charactere generis *Psychomia Latreillii* omnino *Burmeisterius* alas superiores vocat lepidotas, ipse autem in literis mihi 9. Februario 1847 missis sincero et honorifico modo communicavit, sese *Tineam* (verosimiliter generis *Eriocephala* Curtis) detritam antennisque destitutam descripsisse.

De *thyridio*, signo *Trichopterorum* et in arculo characteristico, nullibi in auctoribus mentionem invenies, si maculam analem in diagnosi *Fabriciana* p. 75 n. 3. excipias. Thyridium in tertio radii principalis ramo prope anastomosim posteriorem conspicitur, et quidem in *Limnophiloideis* quadrangulare, in *Phryganeoideis* magis oblongo-ovale, in *Hydropsychoideis* semper triangulare. Etsi *branchiae* in nonnullis, inprimis larvis *Hydroptilae* secundum *Pictetium* et *Burmeisterium* desint, tamen aut cutis externa functioni branchiopneustae inservire videtur aut branchiae minimae nondum detectae sunt. Mihi larva *Hydroptilarum* adhuc invisa. —

De Affinitate.

Crambites nonnullas quoad habitum omnino aequant *Leptoceroidea* (Mystacides) ita, ut primo intuitu volitantem *Adelam* aut *Cheimophilam phryganellam* aut *Nematopogon pillellam* nonnisi expertissimus a *Leptocero* distinguat. *Hydroptila* cum genere *Lithocolletis* facile commutanda, et nil mirum, quod *Olivier, Latreillius* (Hist. Nat. XIII. p. 93), *Stephensius* (Mandib. VI. p. 150. 1.), *Curtisius* (XI. pl. 497.), *Pyralidem* sub nomine *Phryganeae niveae* Oliv. et *Acentriae nivosae*, *Zancle Hansoni* Steph., *Acentropus Garnensii* Curtis, descripserunt; habitus enim et vivendi ratio *Acentropodis* cum illo *Trichopterorum* congrua. Ipse *Acentropodis nivei* 40 exemplaria *Petropoli* in flumine, viginti passus a ripa, inveni. *Lepidopteron* hocce peculiare in *Potamogetone heterophyllo* et *perfoliato* victitat et in aquae superficie currit rostelloque gaudet adeo brevi, bipartito, ut cum *Phryganea* commutari possit. Attamen pterygodio et alis lepidotis observatis vix dubitaveris, quin *Lepidopteris* sit adnumerandum. —

Praeterea etiam genera *Lepidopterorum Eriocephala* Curtis, *Euspilapteryx* Steph. et *Gracillaria* Haw. pro *Trichopteris* haberi possent, nisi praeter alas lepidotas, pterygodio basi tectas etiam nervatura omnino sit aliena, nam in Lepidopteris semper area adest unica magna discoidalis, e qua sectores oriuntur. —

Ex **Anopluris** genus *Liotheum (Trinoton)* et *Laemobothrium* arolio tarsorum affinitatem solam exiguam praebet. —

Orthoptera nullatenus quoad habitum cum *Trichopteris* confundenda, ast affinitas omnino existit per alarum inferiorum fora duo evoluta, antennas longas, setaceas, multiarticulatas et plantulam tarsi. —

Subulicornia vix quisquam commutabit cum *Trichopteris* ob habitum jam valde difformem, alas reticulatas, nodo instructas, palposque deficientes. —

Megaloptera Burm. partibus oris omnino liberis, alarum superiorum subcosta in apice cum radio conjuncta cellulisque regulariter reticulatis primo jam intuitu agnoscenda essent, nisi generis *Hemerobii* Leach. tegmina pilositate excellerent. *Hemerobius* autem adhuc articulis antennarum globosis, tibiis fusiformibus et absentia areae cubitalis in tegmine atque plantulae et arolii in tarsis differt.

Nematoptera Burm. *Nemoptera.* Latr. alis heterogenis et ore rostrato affinitatem quidem admittunt, mandibulis autem corneis edentulis, maxillis longis et alis inferioribus semper linearibus, angustissimis valde discedunt a *Trichopteris.*

Myrmecoleontidae antennis clavatis alisque reticulatis affinitatem omnem abjiciunt. —

Planipennia nonnulla capite verticali, palpis maxillaribus quinque-articulatis, labialibus tri-articulatis, alarum inferiorum foro postico dilatato, tibiis calcaratis tarsisque quinque-articulatis atque larvis branchiopneustis simillima sunt *Trichopteris*; discedunt attamen alis homogenis, mandibulis corneis. Ut autem alias adhuc notas habituales eruere possimus, singula *Planipennium* genera comparabimus. Genus *Sialis* Latr. differt a *Trichopteris* absentia stemmatum, mandibulis corneis, dentatis, maxillis etsi membranaceis, tamen solutis, alis omnibus membranaceis subreticulatis, nympha absque branchiis. Genus *Chauliodes* Latr. distinguitur antennis jam serratis aut pectinatis et mandibulis corneis liberis. Genus *Panorpa* ore rostrato nonnullis *Limnophiloideis,* inprimis generi *Hallesus* Steph. similis; mandibulis tamen tridentatis et maxillis adhuc conspiciendis alisque omnibus homogenis a *Trichopteris* discernitur. —

Raphidiodea palpis labialibus triarticulatis affinitatem quidem nonnullam ostendunt; tegminum autem subcosta in costam abeunte, prothorace cylindrico, elongato, mandibulis liberis, corneis et dentatis, alis superioribus et inferioribus omni ex parte aequalibus habitum jam accipiunt alienum. —

Plecoptera, *Semblodea* distinguuntur a *Trichopteris* capite horizontali, corpore depresso, tegminibus atque alis membranaceis, nervatura cum anastomosibus parallelis in area costali, discoidali et cubitali, unde alae semireticulatae vel potius ut gradus scalae appareant tibiis muticis, tarsis triarticulatis et partibus oris liberis. —

De corporis structura exteriore.

IMAGO.

Caput corpore paulo latius, quoad antennas, quas gerit, parvum, quoad oculos subglobosum, transversum, quoad os verticale, absque collo corneo, thoraci numquam insertum, supra depressum, infra subconicum, pronoto adpressum *(Glyphidotaulius, Anabolia)* aut per membranosum collum affixum *(Hallesus* et reliqua *Limnophiloidea, Phryganeoidea)*, **fronte** aut subplana aut depressa, vel convexa, raro nuda *(Anabolia, Glyphidotaulius)*, saepius hirta (reliqua *Limnophiloidea, Phryganeoidea)*, aut hirsutie densa tecta *(Sericostomoidea, Leptoceroidea, Hydropsychoidea)*, impressionibus circa oculos, rarius carinata *(Hallesus)*, aut cornuta *(Phacopteryx)*. —

Oculi laterales, globosi, magni, nigri, rarius rubri *(Mystacides azurea)*, aut virides *(Setodes punctata)*, prominentes, majoris capitis spatium explentes, e facettis hexagonis, prominentibus, innumeris, subtilissimis compositi. —

Ocelli tres, hemisphaerici, sat magni, omnibus *Trichopteris* proprii, duo nimirum ad latera inter oculos prominentes et sursum atque postice spectantes, tertius anticus, inter antennas positus et antrorsum deorsumque spectans, magis prominet quam ocelli postici. —

Antennae semper superne in frontis parte anteriore inter oculos insertae, setiformes, rarissime ante apicem paulo incrassatae *(Hydroptila, Potamaria)*, articulo basali semper gaudent crassiori, nonnumquam adeo crasso, ut, si hirsutie tectus sit, non divarricatus cum altero ocellum anticum omnino obtegat. *Articulus basalis* capite longior aut saltem ejusdem longitudinis *(Limnophiloidea, Leptoceroidea)*, capite brevior *(Phryganeoidea* et *Hydropsychoidea)*, basi angustior *(Limnoph. Phryg.)*, basi latior *(Leptocer. Hydrops.)*. *Articulus secundus* adhuc magis distinctus, semper autem, ut reliqui, cylindricus. In *Heteropalpoideis* et generibus *Rhyacophila, Philopotamus Isopalpoideorum* antennae elongatae aut longiores, articulis 60 — 70 brevibus, in *Hydropsychoideis* semper antennae longiores, articulis sensim longioribus 40 — 50, in *Leptoceroideis* et genere *Macronemum* longissimae articulis ad apicem longitudine valde crescentibus 80 — 90, raro corpore breviores antennas invenies *(Hydroptila, Hydrorchestria, Potamaria)*. —

Oris partes in medio inferae capitis faciei, rostri instar, protractae. Rostrum aut breve et palpis obtectum in *Sericostomoideis* et *Leptoceroideis*, aut longius et palpis non personatum in *Hydropsychoideis, Limnophiloideis* et *Phryganeoideis* reliquis. Rostrum hocce sequentia continet:

Labrum sub frontis margine insertum, corneum, aut breve et orbiculare aut oblongo-triangulare.

Mandibulas in utroque labri latere, propius basi, insertas, breves, carneo-membranaceas. (Vide Oliv. Enc VI. et Burm. I. p. 377. tab. 3. f. 27. II. 2. p. 885. Guérin et Perch. Gen. des Ins. 4. livr. n. 9. Neur. pl. 3).

Mandibulae in genere *Anabolia, Trichostegia, Glyphidotaulius, Grammotaulius, Hallesus* distincte conspiciendae, in reliquis *Limnophiloideis* magis jam suspectae, difficillimae visu (tantum microscopio) in *Sericostomoideis* et *Isopalpoideis.*

Maxillae cum labio connatae in lucem prodeunt labro cum mento amoto. Tum enim apparet canalis subcorneus alveolaris, originem ducens a labio, qui rudimenta maxillarum in utroque latere prae se fert. Cardinem, stipitem, mandines, mentum et labium separatim distinguere, mihi numquam, neque in majoribus *Trichopteris,* contigit; *labii* econtra appendices cochleariformes cum *galea* maxillarum et Cel. *Burmeister* I. Tab. 3. f. 27 et 29, optime depinxit et quilibet conspicere poterit, qui investigaverit *Phryganeam* non exsiccatam aut recentem aut concoctam.

Palpi maxillares nimis evoluti, ante galeam, basi oris rostriformis propius inserti, in *masculis Limnophiloideis* triarticulati, *Phryganeoideis* ejusdem sexus quadriarticulati, in *Isopalpoideis uterque* sexus et reliquorum *Trichopterorum femina* gerit palpos quinque-articulatos. *Articulus* palporum maxillarium *basalis* quam plurimum minutus, brevis et omnium crassior, *secundus* in *feminis* quarto vix longior, *tertius* omnium longissimus (in *Heteropalpoideis* , in *maribus* articulus *secundus* longior tertio *(Limnophil.)* aut aequalis *(Phryg. Sericost.).* — *Isopalpoidea* articulo *quinto* gaudent longissimo ac tenuissimo. In *masculis* generum *Prosopenia, Goëra, Hydronautia* palpi maxillares sursum flexi partes oris cum fronte obtegunt, ast in omnibus reliquis Trichopteris vivis palpos maxillares et labiales reperies sursum directos. —

Palpi labiales quoque evoluti, faciei posticae oris rostriformis, basi menti cochleariformis inserti, triarticulati, articulo apicali omnium longissimo, in *Heteropalpoideis* elliptico aut fusiformi aut conico, in *Isopalpoideis* plus minusve subulato. —

Pronotum, minima in *Trichopteris* thoracis pars, semper transversum, capite semper brevius et angustius, depressum aut convexum, hirsutum et nonnumquam tuberculosum, a capite et mesonoto paulo remotum, infra compressum, et tantum insertioni coxarum anticarum inserviens. —

Mesonotum, maxima pars thoracis, capite plerumque multo latius, convexum, oblongo-ovale, in medio antico sulco plerumque profundo bipartitum, postice scutellum rotundum immissum amplectens, infra compressum, inservit insertioni pedum intermediorum et tegminum.

Metanotum subcylindrico - quadratum, mesonoto angustius, subdepressum, ad latera alas et infra pedes gerit posticos. —

Abdomen semper elongatum, lineare, compresso-cylindricum, rarius cylindricum *(Molanna, Anabolia),* rarissime depressum *(Hydropsyche),* aliis apice attenuatum *(Hydroptila),* totum aut maxima ex parte nudum *(Limnoph.),* pube sericante vestitum *(Sericostom.),* tomentosum *(Phryg. Leptocer.),* segmenta offerens novem, quorum primum quadrangulare et latius. Segmentum anale in maribus appendicibus corneis, forcipatis, nudis aut fimbriatis, quoad Genera diversis, in feminis laminis corneis, convergentibus. —

Pedes semper longiores, inter se longitudine inaequales, fortes, anteriores saepius paulo breviores et validiores, insertione approximati, interstitio angusto.

Coxae *anticae* liberae, exsertae, retrorsum vergentes, pronoto insertae, mesonoti spatium anticum adhuc obtegentes, obconicae, aut subcylindricae, compressae, oblique positae. *Coxae intermediae* et *posticae* oblique positae, ex acetabulis prominentes, non liberae, obconicae, compressae, retrorsum vergentes et apice conniventes, intermediae posticas obtegentes, posticae minus mobiles. —

Trochanteres parvi, simplices, obconici, cuneiformes. —

Femora simplicia et mutica, antica nonnumquam incrassata, aut inferne spinulis nonnullis brevissimis armata, compressa, paulo flexa. —

Tibiae *anticae* brevissimae, *posticae* longissimae, apice crassiores, subcompressae, aut valde compressae (in feminis *Hydropsychoideorum),* calcaratae; *anticae* unicalcaratae *(Limnoph.),* bicalcaratae *(Phryg. Sericost.),* calcaribus destitutae *(Hydroptila); intermediae* tricalcaratae (plurimis *Limnoph. Hydrorchestria.),* bicalcaratae *(Ptyopteryx, Ecclisopteryx, Apatania, Hydroptila),* quadricalcaratae *(Phryg. Sericost.); posticae* bicalcaratae *(Ptyopteryx),* tricalcaratae *(Hallesus, Chaetopteryx, Ecclisopteryx),* quadricalcaratae in omnibus reliquis; calcaribus aut immobilibus, acuminatis *(Limnoph. Phryg.),* mobilibus et obtusis *(Sericost.),* inter se quoad longitudinem inaequalibus *(Hydrorchestria, Hydroptila),* mobilibus et acutis *(Hydropsych. Rhyacoph.).* Tibiae praeterea gerunt spinas laterales et apicales bi- tri- aut quadri-seriatim dispositas *(Limnoph. Phryg.),* aut nullas *(Sericost.),* aut pinnas *(Ptilocolepus, Hydroptila).* Spinae a calcaribus facile distingnuntur, haec coloris tibiarum, fortiora, magis distant, illae plerumque fuscae aut nigrae, debiliores at adpressae. —

Tarsus longus, longior quam tibia, quinque-articulatus, *articulo basali* longissimo, *sequentibus* successive brevioribus, omnibus breviter et adpresse-spinulosis, basali plerumque quadri-seriatim spinuloso, *tarso postico* adhuc longiori intermediis, unguiculis binis aequalibus, simplicibus, utrinque arolio et in medio plantula instructo. —

Stigmata undecim, *primo* prothoracico pone coxas anticas, *secundo* mesothoracico inter tegminum et alarum insertionem, infra frenula, *tertio* metathoracico laterali, *reliquis* abdominalibus, excepto segmento anali. —

Ala superior (Tegmen).

Vide: Tab. I. fig. 1. A.

Tegmen Trichopterorum coriaceum, in nervis pilosum, in areis aut sculptum aut pilosum sequentia prae se fert:

Marginem principalem (anticum tegminibus expansis, externum tegminibus quietis) Tab. I. f. 1. *πp.*, qui marginibus reliquis crassior ob *costam (πp)* robustiorem, in omnibus autem generibus plus minusve arcuatus apparet. *Margo apicalis* (externus tegminibus expansis, posticus tegminibus quietis) *(pϱσ)* tenuior margine principali sed crassior adhuc suturali, aut modice arcuatus, aut excisus, aut oblique truncatus *(Limnophil.),* aut parabolice rotundatus, aut semiorbicularis *(Hallesus, Chaetopteryx, Phrygan. Sericost.),* aut margo apicalis nullus, margine principali cum suturali in apicem acuminatum confluente *(Hydroptila, Hydrorchestria). Margo suturalis* (posticus tegminibus expansis, internus tegminibus quietis) (σ,σσ) semper tenuior ob postcostam subtiliorem, aut excisus, aut rectus *(Limnophil.)*, aut arcuatus *(Phrygan. Sericost.)* conspicitur. — *Margo basalis* (πσσ), nil nisi insertio tegminis, varia nobis offert organa: *cellulam costalem (l)*, originem costae (π), subcostae et radii *(a)*, cubiti *(b)*, *musculum attractorem* tegminis (ξ), qui tegmen non solum re- et adtrahit, sed etiam volatum adjuvat, *membranulam accessoriam* (Burmeisterii), ponticulum seu frenulum (Kirbyi) (ξσσ*) et *trochleam posticam* seu callum axillarem posticum aut embolyum inferius, quod et insertioni musculi (ξ) et flexioni calli supra metanotum inservit. —

Tegmen in duo dividitur *fora*, *forum discoidale* (πϱσα), quod in ala superiori omnino maximum, et *forum cubitale* (bσ,σσξ). *Forum discoidale* amplissimum, tegminibus etiam replicatis expansum manet, quum forum cubitale tegminibus quietis metanotum et abdomen prius alis inferioribus obvolutum adhuc obtegat et cum margine opposito suturali suturam formet. *Forum cubitale* angustum, tegminibus expansis quoque expanditur, quieto insecto autem a musculo attractore et frenulo in *area interclavali (α)* et *cubito postico (i)* ita flectitur, ut alas inferiores, metanotum et abdomen obtegat. — *Forum discoidale* sequentes continet nervos et areas:

Aream costalem (u), a costa *(πp)* et subcosta *(c)* terminatam, *subcostam* (*acp*), quae in basi tegminis (callo axillari superiori) et nonnumquam cum radio *(a)* originem ducit et semper parallela cum ramo radii antico, sic dicto *radio subcostali (d)*, ad marginis principalis finem externum percurrit et *aream subcostalem (v)* angustam includit, cum subcosta *parastigma (p)* intercludens. Deest subcosta in genere *Silo* (Tab. II. f. 26), deest radius evolutus subcostalis in genere *Hydroptila* (Tab. III. f. 29), rudimentum radii subcostalis ad dimidium tegminis percurrens in genere *Hydrorchestria* (Tab. III. f. 28) observaveris. Subcosta cum costa anastomosim offert in generibus *Anabolia* et *Trichostegia* (Tab. II. f. 16, 17). Flectitur radius subcostalis ante finem in omnibus fere *Limnophiloideis* et *Phryganeoideis*, in *Rhyacophila* (Tab. III. f. 31), excepto genere *Apatania*, quod transgressum facit ad *Sericostomoidea*, in quibus radius subcostalis rectus, si genus unicum *Hydronautiae* excipias, quod iterum radium subcostalem gerit flexum et transgressum ad *Limnophiloidea* facit.

In generibus *Goëra*, *Spathidopteryx*, *Potamaria* (Tab. II. f. 21, 23, 25.) et *Rhyacophila* (III. fig. 31.) etiam inter subcostam et radium subcostalem anastomosis occurrit apicalis, in genere *Anabolia* (Tab. II. f. 16.) et *Ceraclea* (*Leptoceroidea*. Tab. III. fig. 32) basalis. — Alter radii principalis ramus est *radius discoidalis (e)*, qui iterum bis dichotomus *aream discoidalem (w)*, *cellam* (triangularem) *discoidalem (x)*, *areolasque apicales tres* (Imam, IIdam et tertiam, ε, ζ, η) includit; areolae apicales terminantur a sectoribus et *anastomosi antica* seu *discoidali (q)*. — Areola apicalis prima *(ε)* in *Limnophiloideis* plus minusve tertiae aequalis, in *Phryganeoideis* et *Sericostomoideis* semper longior, in *Isopalpoideis* cum quinta anastomosim nunquam attingit (Tab. III. 30, 31, 32.). In generibus *Agrypnia*, *Prosoponia*, *Notidobia*, *Rhyacophila* et *Ceraclea* etiam inter radium subcostalem et sectorem cellulae primae (anticum) anastomosis obvenit. (Tab. II. f. 15, 18, 19. Tab. III. fig. 31, 32.). —

Tertius radii principalis ramus est *radius thyrifer*, cujus ramus anticus, *ramus thyrifer* proprius *(f)* ante anastomosim macula albida, subpellucida in omnibus Trichopteris interrumpitur, quam maculam *thyridium (ϑυϱιδιον,* fenestrulam*)* appellavi. Terminat ramus thyrifer postice *aream thyridii (y),* includit cum ramo altero, postico, ramo clavali *(g) cellam thyridii* oblongo-triangularem *(z),* terminat ramus clavalis antice *aream interclavalem,* angustam *(α).* Ramus thyrifer *(f)* ad apicem bipartitus cum *anastomosi postica* seu *cubitali (r)* jungitur et sector ejus anticus iterum bipartitur *areolam* includens *apicalem quintam (ι)* et *subapicalem primam (κ).* Radii *ramus clavalis (g),* ad apicem bipartitus includit *areolam subapicalem secundam et tertiam (λ, μ)* et terminat *quartam (ν),* jungiturque per anastomosim posticam *(r)* cum ramo thyrifero *(f)* et per *arculum (s)* cum cubito *(bhi).* Arculus in *Limnophiloideis, Phryganeoideis, Hydropsychoideis. Leptoceroideis* semper inveniendus et macula insignitur quoque alba uti thyridium. In *Potamaria, Silo, Ptilocolepo, Hydroptila* et in *Hydropsychoideis* (Tab. III. fig. 30.) illum frustra quaesiveris. —

Forum cubitale offert *cubitum anticum (bh), cubitum posticum (i)* et includit *cellulas cubitales (m, n, o), aream cubitalem (β)* et cum *cubito suturali (k) aream clavalem (γ)* et cum postcosta *aream suturalem (δ).*

Ala inferior (Ala).

Vide: Tab. I. fig. 1. B.

Ala Trichopterorum membranosa, hyalina, tantum in *Phryganeoideis* et *Sericostomoideis* pilis obtecta, *margine antico (χ 𝔷 ⋆)* et *postico (𝔷⋆φ)* terminata sequentia offert ad diagnosim necessaria et memoratu digna:

Forum discoidale (χ 𝔷 ⋆), anterior pars alae, quoad nervos et substantiam robustior et quoad dignoscenda genera majoris momenti. Forum hocce etiam in quietudine expansum manet. Continet in basi callum axillarem seu embolyum superius cum *trochlea (χ), subcostam* (𝔞), *radium principalem* (𝔠) cum *ramo subcostali* (𝔟), *ramo discoidali* (𝔠 𝔫 𝔷), *ramo subdiscoidali* (𝔡) et *cubito* (𝔢), *cellam discoidalem* (𝔫) tri- vel pentagonam, oblongam, *anastomosim anticam* (𝔴), sectores *areolas apicales quinque* (𝔬, 𝔭, 𝔮, 𝔯, 𝔰) includentes, *anastomosim posticam* (𝔵) et sectores *areolas subapicales tres* (𝔱, 𝔲, 𝔳) circumcingentes. —

Anastomosis postica (𝔵) in *Limnophiloideis* obliqua (Tab. I. f. 1—13), in *Phryganeoideis* cum margine postico magis parallela (Tab. II. f. 15—17), in genere *Apatania* (Tab. II. fig. 14) transgressum ostendit, in *Sericostomoideis* plerumque, in *Isopalpoideis* semper deest (Tab. II. fig. 20 –30. Tab. III. fig. 31, 32.), in generibus *Prosoponia* et *Notidobia* adhuc illi Phryganidum aequalis. (Tab. II. fig. 18, 19.) —

Forum tegminis cubitale (φ 𝔴 ⋆) in *Limnophiloideis* amplissimum, in *Phryganeoideis* et *Isopalpoideis* foro discoidali fere aequale, in *Sericostomoideis* multo angustius discoidali, semper quoad nervos et substantiam tenuius foro discoidali, discinditur:

Costula trochleari (𝔣), *costula gemina* (𝔤 𝔥), *costula tendinis antica* (𝔦), *media* (𝔨) et *postica* (𝔩), et *costula* una vel duabus *frenuli* vel *costulis accessoriis* (𝔪).

Costula trochlearis (𝔣) originem ducit a *trochlea (χ), costulae geminae* (𝔤 𝔥) oriuntur ex *anastomosi basali* (𝔶), *costulae tendinis* reliquae e *tendine (ψ) costulae*que *accessoriae* e *pro-*

cessu tendinis (ψ ω). ***Musculi*** in basi alae duo a me observabantur, *anticus* sic dictus *musculus plicator (τ)*, cujus insertioni tendinis cornu anticum inservit et qui sese contrahens, tendinem circa axin et trochleam rotando, alam plicat; *posticus* sic dictus *musculus extensor (φ)*, qui in cornu tendinis posticum insertus contractione forum alae cubitale, tendinem circa axin et trochleam retrahendo, expandit. Praeterea etiam *frenulum* (ω) notandum. — *Anastomosis basalis* (𝔶) *Limnophiloideis* propria, in *Isopalpoideis* omnino peculiaris, deest in *Phryganeoideis*, in quibus iterum *costula secunda* (cum costula gemina 𝔤 𝔥 identica) bipartita signum est characteristicum. Tab. II. fig. 15, 16, 17). In *Rhyacophiloideis* etiam bipartita sed cum anastomosi conspicitur. (Tab. III. fig. 31.) — *Phryganeoidea, Sericostomoidea* et *Leptoceroidea* tegmen minus aut nullatenus plicant, hinc tendo minus evoluta aut nervi in basi tantum fracti apparent. —

De pilis.

Pili Trichopterorum e diversis organis sub microscopio aspecti et investigati sunt diversi. Simplices apparent in larvis et in fimbriis alarum (Tab. III. fig. 36); simplices quoque ast canalem medullarem spiraliter striatum cum substantia corticali ostendunt pili e nucha imaginis (fig. 33.); in tota superficie longitudinaliter et paulo spiraliter striati absque substantia medullari, opaci, basi coarctati apparent pili e nervis tegminum (fig. 34); magis adunci cum substantia medullari et corticali, non striati, conspiciuntur pili ex areis et areolis tegminum omnium Trichopterorum (fig. 35.) et palpis *Sericostomoideorum;* compositos observavi pilos, apice crassiores, in palpis maxillaribus *Leptoceroideorum* (fig. 37.). —

De Metamorphosi.

Ovula.

Ovula Trichopterorum sunt copiosa, parva, rotunda. *Limnophiloidea* bis aut pluries ova deponunt, semper una vice viginti et ultra, in loca diversa plantis submersis illa glutine adjungentia, ova fere semper lutea, aut nonnumquam luteo-virescentia, in majoribus speciebus ad summum dimidio minora semine papaveris. — *Phryganeoidea* et *Sericostomoidea* plerumque una vice aut bis tantum sed deinceps ova aquae immittunt cum glutine, massam rotundam ostendente. Ova semper sunt coloris viridis. *Trichostegia grandis, Anabolia analis* et *Agrypnia pagetana* mihi posuerunt centum quinquaginta usque ad ducenta ovula. — *Rhyacophilae* et *Hydropsychides* ovula ponunt lutea momento brevissimo, glutine tenui circumdata, in forma fili pollicum duorum et ultra, numero circa sexaginta aut septuaginta. *Hydronautia maculata* et *albicans* mihi Petropoli una vice circa 200 ovula deposuit cum massa glutinosa. Ovula cum gelatina massam formarunt semine cannabis vix ampliorem. Massa aquae immissa de die in diem crescebat et octo diebus post, quum saccus glutine repletus magnitudinem fabae adtigit et crystallinus fere ovula viridia cum embryonibus contortis conspici sinebat ovula numerare poteram. Die duodecima larvulae ex ovulis eruptae gelatinam consumebant, quindecima e sacco gelatina orbato aquam petebant liberam. — Primus processum huncce observavit *De Geerius* (II. p. 393) nec in *Pictetii* opere desunt hujusmodi observata (p. 100 pl. III. f. 14-19). — Initiante Junio etiam sacculos tales innumeros, gelatina et ovulis repletos, a Hydronautia depositos, in littore lapideo, artefacto, navibusque aquae submersis Petropoli ubicumque locorum conspexi. — Similitudinem ostendunt sacci illi glutinosi illorum, quos *Paludinae, Limnaei, Planorbis aliaque Mollusca* domibus suis affixa secum portant. —

Larva.

Larvae adultae quoad familias *Trichopterorum* omnino habitu differunt.

Corpus latitudine aut in- et decrescens *(Phryg. Hydroptila)*, aut decrescens *(Sericost.)*, vix decrescens *(Limnophil.* complures*)*, aut cylindrico-aequale *(Stenophylax, Hallesus, Desmotaulius, Chaetopteryx)*. —

Caput rotundatum, corneum, modicum, ovale *(Phryg. Hpdrops.)*, aut orbiculare *(Limnoph.)*, aut subquadrangulare (*Sericost. Rhyacoph.*), *epicranio* convexo, collo quasi seu isthmo brevissimo thoraci insertum, infra planum, magnum (*Hydrops.*), medium (*Phryg. Limnoph.*), parvum (*Sericost.*).

Oculi duo minimi, laterales, in diametro capitis transverso jacentes (*Limnoph. Phryg.*), paulo ante diametrum (*Hydrops. Sericost.*), ad angulos anticos positi (*Rhyacoph.*). —

Antennae desunt.

Labrum quadrangulare, bilobum, in *Phryganeoideis* et *Limnophiloideis* profunde semilunariter excisum, angulis rotundatis, in medio latius; in *Sericostomoideis* antice minus profunde excisum, angulis rotundatis, in medio aeque latum, brevius ac latum, subtransversum; in *Rhyacophiloideis* quadratum, angulis anticis rotundatis, postice attenuatum; in *Hydropsychoideis* transversum, antice vix sinuatum, angulis anticis rotundatis. —

Mandibulae corneae, validae, intus concavae, extus convexae, trigonae, aeque dentatae, obtusae (*Phryg. Sericost.*), dente antico fortiori et acuto (*Hydrops.*), aut dente antico obtuso (*Rhyac.*). —

Maxillae rudimentariae, cum *galea* et *palpis maxillaribus* conjunctae, corpus formant transversum, antice tripartitum, cujus lobus intermedius biarticulatam repraesentat galeam, lobi externi tri- vel quadriarticulatos palpos maxillares. In *Phryganeoideis galea* apice truncata, aeque longa cum lobis lateralibus; in *Sericostomoideis galea* iterum apice apparet tripartita et palpi distinctiores articulis tribus; in *Rhyacophilis galea* dimidio brevior, tripartita, lobi iterum laterales bipartiti conspiciuntur, quorum pars supera maxillam, infera quinquearticulata palpos refert maxillares; in *Hydropsychoideis galea* quoque lateralibus lobis brevior, subrotunda, aut bi- aut uni-loba, lateralibus lobis longis, bipartitis, superis bi-, inferis bi- aut tri-articulatis. —

Labium molle, subtriangulare, analogum fere maxillis cum galea, antice quoque tripartitum, cujus pars intermedia tenuis ac prominens tuberculum ostendit filis ducendis, partes laterales, crassiores et hirti, *palpos* significare videntur *labiales*.

Ad *thoracem* tria pertinent in larvis *Trichopterorum* segmenta, supra scutis corneis aut omnia aut unum, aut duo tantum instructa, infra membranacea; in *Limnophiloideis* omnes larvae segmentis duobus gaudent corneis; in *Sericostomoideis* primum segmentum corneum, alterum semicorneum; in *Phryganeoideis* et *Rhyacophiloideis* primum tantum corneum; in *Hydropsychoideis* omnia cornea. *Segmentum primum* qua *pronotum*, capite paulo latius, fere quadratum aut trapezoideum (*Limnoph.*), latitudine capitis, quadrangulare, angulis subrotundatis (*Phryg. Leptocer.*), capite multo latius, semilunare, hoc amplectens (*Sericost.*), subcordatum, capite aut vix latius aut angustius *(Rhyacoph.)*, latitudine capitis aut paulo latius, fere quadratum (*Hydrops.*), capitis magnitudine, subrotundatum (*Hydroptila.*). —

Segmentum secundum qua *mesonotum* jam molle (*Phryg. Rhyacoph.*), semicoriaceum, plagis corneis (*Sericost.*), coriaceum, quadrangulum, transversum, pronoto multo latius (*Limnoph. Mystacid.*), coriaceum, quadrangulare, latitudine pronoti (*Hydrops.*). —

Segmentum tertium, qua *metanotum*, molle quidem, sed torulis corneis minoribus obsitum (*Phryg. Rhyac. Sericos. Leptocer.*), corneum, quadrangulare. latitudine mesonoti (*Hydrops.*). —

Pedes ad latera segmentorum thoracicorum inserti, cornei sexarticulati, *antici* breves (*Limnoph.*), reliqui longiores inprimis in generibus *Stathmophorus*, *Chaetopteryx*, *Stenophylax*, *Glyphidotaulius*, *Chaetotaulius;* in *Phryganeoideis* pedes successive longiores; in *Leptoceroideis* pedes postici plus quam duplo longiores, in *Sericostomoideis* vix longiores, in *Rhyacophiloideis* et *Hydropsychoideis* breves, sensim ac paulo increscentes. *Coxae* omnium crassiores, subcylindricae aut subtrigonae; *trochanteres* parvi, obconici: *femora* crassa, compressa, incurvata, longitudine trochanteris cum coxa; *tibiae* cum *tarsis duobus* femoris longitudine, subcompressae; *tarso apicali* simplici, in *Sericostomoideis* tantum bidentato. —

Abdominis segmentum primum in *Limnophiloideis*, *Phryganeoideis* et *Leptoceroideis* omnium latius et coloris profundioris, absque branchiis, toris tribus carneis plus- minusve evolutis et prominentibus, lateralibus rotundatis divergentibus, dorsali conico et retrorsum vergente, in *Sericostomoideis* omnibus reliquis aequale, torulis minimis absque branchiis, in *Rhyacophiloideis* et *Hydropsychoideis* absque torulis cum branchiis, in *Hydroptila* magnitudine pronoti, semper coloris alieni. —

Reliqua abdominis *segmenta octo* in *Limnoph. Sericost. Hydrops. Mystacid.* cylindrica, minus infibulata quam in *Phryg. Rhyac.* — In *Hydroptila* magnitudine nimis increscentia et citius decrescentia. Omnia aut plura, excepto segmento anali in dorso et ventre aut ad latera gerunt saccos aut penicillos branchiales. —

Branchiae cylindricae, longae, *simplices*, adpressae, in septem segmentorum *dorso* et *ventre* utrinque duae aut tres affixae *(Limnoph.)*; aut in tribus vel quatuor tantum segmentis *(Hallesus, Chaetopteryx)*; nimis longae, simplices et patentes sese cum oppositis cruciantes *(Phrygan.)*; breves, adpressae, basi connatae, in segmentis sex *(Sericost.)*; brevissimae, simplices, adpressae *(Leptocer.)*; *branchiae* tantum *laterales*, petiolatae et minimae, in segmentis omnibus, horizontaliter dichotomae *(Rhyac.)*; primo intuitu penicillatae, petiolatae, oculo armato plerumque tripartitae et particulis pinnatis, exinde *compositae*, in omnibus segmentis tantum laterales *(Hydrops.)*. —

Segmentum anale appendicibus carneis duobus, qui simplicem hamum corneum extus distantem gerunt, inter quos torulus corneus, setosus *(Limnoph. Phryg. Leptoc.)*, hamo bidentato *(Sericost.)*, appendices nimis longi, hamis biarticulatis, nonnumquam duplicibus *(Rhyac.)*, segmentum anale apice angustatum et prolongatum, appendicibus longis, divergentibus, hirtis, apice hamulo et fasciculis setarum armatis *(Hydrops.)*. —

Nympha (Puppa).

Paucas adhuc cognoscere potui *chrysalides Trichopterorum*, nam e quadraginta quinque specierum larvis, quas colligere mihi contigit, duodecim accepi nymphas. Nymphae characterem prae se ferunt illum Insectorum cum metamorphosi completa et aequant illas *Coleopterorum*, quia omnes partes sint liberae et membrana tenui obtectae. Differt autem *Trichopterorum* nympha ab illa *Coleopterorum*, quod sit branchio-pneusta, quod nempe per branchias membranae laterales aut dorsales et ventrales, abdomen peristaltice movendo, respiret et stigmata sub membrana in nympha magis evoluta sileant, quodque latera abdominis, fimbriis densis, quae aquae movendae et renovandae inserviunt, ornentur.

In *Limnophiloideis* puppa cylindrica, recens semper flava, segmento abdominis dorsali duobus, segmento quinto quatuor torulis corneis, brunneis, postea evadit brunnea aut ferruginea, abdominis segmentorum interstitiis tantum flavis, thorace jam sulcato, ore protracto, penicillo (e pilis accumulatis) verticali, erecto instructo, segmento anali appendicibus duobus longis, filiformibus. —

In *Phryganeoideis* puppa magis depressa recens semper viridis, torulis iisdem in abdominis dorso corneis, postea viridi-fusca aut fusco-nigra, abdominis segmentorum interstitiis viridibus, thorace profunde sulcato, ore protracto, absque penicillo, segmento primo abdominis in dorso processu corneo deorsum vergente, appendicibus in segmento anali brevibus. —

In *Sericostomoideis* puppa cylindrica recens sulphurea, dein rufo-brunnea, abdominis segmentorum interstitiis sulphureis, thorace convexo, ore protracto sursum vergente (galeato), absque penicillo, segmento quolibet abdominis dorsali duobus, quinto quatuor punctis corneis instructo, appendicibus in segmento anali nullis, eorum loco penicillus setularum. —

In *Hydropsychoideis* puppa subcylindrica, recens flavo-rosea, dein brunnea, thorace convexo, ore non protracto, sed remanentibus mandibulis larvae ornato*), segmentis dorsalibus abdominis punctis duobus corneis, segmento tertio et quarto quatuor talibus punctis corneis instructo, segmento anali appendicibus duobus crassis, longis, apice penicillatis. —

In *Rhyacophiloideis* puppa depressa, recens alis stramineis, abdomine flavo-puniceo, postea brunnea, thorace convexo, ore modice protracto, absque penicillo, segmentis dorsalibus abdominis quatuor punctis corneis instructis, segmento anali quoad genera, imo quoad sexum diverso, in maribus appendicibus tribus, duobus externis longioribus, apice bidentatis, in feminis quoque tribus, sed interno longiori, externis inermibus, solum ciliatis. —

---

*) Quod Celeb. *Oken* p. 1463 de *remanentibus mandibulis* in membrana *chrysalidis Trichopterorum* scripsit, *huic fides omnino habenda;* ipse enim mandibulas in chrysalidibus, praecipue generis *Hydropsyche* observavi. Inservire videntur thecae perforandae! —

In *Leptoceroideis* puppa, quam nondum in natura ipse investigare potui, e *Pictetii* descriptione et Tabula XII, fig. 1. mihi nota, antennis corpus superantibus, capite cucullato et setis duabus validis in segmento anali, dignoscenda, num autem setae oculo armato aliae appareant, dijudicare saltem nolo. —

Rhyacophilarum puppae praeter membranam puppae, singulas partes obtegentem, membrana involvuntur altera universali, *reliquorum Trichopterorum* puppae in theca sunt liberae. —

De corporis structura interiore imaginis, larvae et nymphae, qui se instituere cupit, ad *Pictetium* pag. 34—103 pl. II—V et *Burmeisterium* II. p. 891—898 rejicio, ipse enim non investigavi et compilare, quod non ipse vidi, nolo. —

De Trichopterorum folliculis.

Trichopterorum folliculi, quos sibi larva e sacco gelatinoso prorumpens mox in aqua libera e diversis materiis construere incipit, sunt duplices:

1. *Liberi,* plus minusve cylindrici, cum larva locum mutantes, a larva omnino expleti, sic dicti *Thecae,* in *Heteropalpoideis* et *Leptoceroideis.*
2. Lapidibus *adfixi,* magis oblongo ovales, a larvis non expleti, sic dicti *Camerae,* in reliquis *Isopalpoideis* (*Rhyacoph. et Hydropsych.*).

Thecae.

Adeo diversae et non solum a familiis, et generibus, sed etiam a singulis speciebus thecae construuntur propriae et constantes ita, ut observator accuratissimus atque expertissimus e quolibet folliculo speciem dignoscere possit et si omnium specierum larvae notae essent, systema forsan quoque quoad thecas statui posset. Attamen singularia thecarum signa verbis non semper exprimenda, sed oculo experto cognoscenda. Materia, e qua thecae construuntur, aut lapidea, arenosa, limosa, aut vegetabilis aut organica et variat secundum formationes geognosticas, faunam et floram*). E materia *vegetabili,* et quidem frustulis plantarum aquaticarum aedificant fere omnia *Phryganeoidea,* tubum cylindricum, ubique aequalem et apertum construentes et intus numquam neto subsuentes. E frustulis quadratis arundinis spiraliter dispositis et adpositis construunt genera *Anabolia, Trichostegia* neto non subsuentes; e frustulis rotundatis adpositis *Chaetopteryx,* neto folliculum jam subsuens. E materia vegetabili quoque construunt thecam netoque subsuunt nonnulla genera *Limnophiloideorum,* culmorum particulas transverse dispositas conjungentes (*Chaetotaulius rhombicus*), aut longitudinaliter connectentes arundinis particulas majores (*Glyphidotaulius pellucidus, Chaetotaulius lunaris, Chaetopteryx*), aut oblique longitudinaliter et in spirali adnectunt, aut folia sese invicem tegentia consuunt *Hallesi.* E graminum particulis minimis larvae *Limno-*

---

*) Thecas etiam construunt illis Trichopterorum similes littora marina inhabitantes *Terebellae* (Lam.), *Tubicolae* et similem thecam offert *Magilus* Antiquorum. A Clar. *Dohrn* nuperrime thecas omnino cochleis similes, ex arena constructas, e Corsica allatas, accepi.

philoideorum in juventute plurimae aedificant, quae serius lapideum construunt folliculum. — E lapidibus et arena cylindrum conducunt, infra et supra cauliculos affigunt *Stathmophorus fuscus* et *Desmotaulii* nonnulli, imo et *Leptoceroidea.* E solis lapidibus grossis cylindrum conficiunt *Stenophylax,* ex arena *Goniotaulii* plurimi. E cochleis Planorbis cornei et marginalis connectit thecam extus quadrangularem, intus autem cylindricam *Chaetotaulius flavicornis.* — Thecae *Sericostomoideorum* non solum forma sed et constructione diversae, genera *Spathidopteryx* et *Aspatherium* cylindrum ex arena conserunt et utrinque lapillos planos atque latiusculos agglutinant ita, ut theca lata et compressa, fere alata, appareat. *Prosoponia* et *Notidobia, Hydronautia* et *Goëra* cylindrum postice attenuatum et paulo flexum ex arena aut limo copulant, sic et *Molanna* et nonnulla alia *Leptoceroidea. Hydroptilae* thecam incolunt e limo connexam, pyriformem aut reniformem, compressam, utrinque rimula instructam.—

Camerae.

Hae a *Rhyacophiloideis* et *Hydropsychoideis* omnibus aedificantur minus solidae, quia saepius renovari solent. *Rhyacophilae* magis vegetabilia connectunt, *Hydropsychoidea* lapides et etiam folia delapsa lapidibus majoribus in inferiori facie affigunt, neto sat forti etiam in facie lapidis subsuunt et utrinque cameras apertas esse curant. Solum genus *Philopotamus* solidiores e lapillis sibi construit cameras. Camerae quoad formam in speciebus non adeo constantes, ac thecae. —

De Victu.

Larvae Trichopterorum et carnivorae et herbivorae sunt, imo et putredine delectari videntur, etiam insectis, molluscis, Daphniis et infusoriis insidiantur, et sese ipsas devorare dicuntur. Plantas aquaticas inprimis corrodunt larvae *Limnophiloideorum* et *Phryganeoideorum,* etsi etiam plures species folia salicum, raphani, graminum etc. aquae delapsa non spernunt. *Gonitaulii grisei* larvam perpluries conspexi Daphniam commedentem. *Hallesus* potius lignum amare videtur, quapropter numerosissimus in balneis ligneis reperitur, undeque etiam nomen Veterum *(Aristotelis et Plinii) ξυλοφϑόρος, ligniperda* pro larva *Trichopterorum.* Victus potius animalis larvis *Hydropsychoideorum* et *Rhyacophilarum* destinatus esse videtur, quia cameras incolunt fixas et aquas vivas, semper exinde animalcula secum portantes. *Sericostomoidea* aut plantis aquaticis, magis vero putredine fundum aquae petente, delectantur. *Leptoceroideorum* victum etiam vegetabilem agnoscendi pronus sum, quia thecis petiolos affigunt, ut quoque superficiem aquae petere possint. — Color imaginis generis *Spathidopteryx* rufus ab oxydo ferri provenire videtur, quoniam quam maxime rufa exemplaria ex aquis accepi ferreis et ubi mihi genus hocce obviam venit, aquae certe ferrum portarunt. In aquis calcem ferentibus semper inveni genus *Aspatherium.* In aquis salsis nec umquam mihi apparuit *Trichopterorum* vestigium. Larvae *Trichopterorum* praecipue primo jam vere et aestate obviae sunt, auctumno adhuc nonnullis altera generatio. *Nymphae* cibum adsumere non possunt.

Imagines Trichopterorum vitae ratione omni ex parte alia gaudent, aquam enim non incolunt, prope illam autem volitantes vitae potius ephemerae designatae negotium explent primarium propagationis.

Nec umquam, ut *Burmeisterius* p. 902 dicit (et plures, praecipue quam rem magni momenti Schmidt-Goebel in suo ad juventutem edocendam destinato opusculo cum reliquis etiam hocce ridicula ingeniositate compilavit et compilarunt), succum e floribus sugentia conspexi *Trichoptera*, etsi *quatuor millia* Trichopterorum et ultra variis sub circumstantiis ipse cepi. Nec ullum *Trichopteron* flori insidens mihi obviam venit, attamen multa arboribus aut sub foliis arborum, praecipue praegressis tempestatibus, diem transigentia inveni. Aquam *Trichoptera* domi clausa nonnumquam avide lambendo hauriebant, nonnumquam spernebant. Oris jam constructio contradicit suctioni nectaris e plantis et mos *Trichopterorum* omnium insignis, sese abscondendi et contra hirundines tuendi, ut flores de die petant ab aquis remotos, obstat. —

De moribus *quibusdam observatis.*

Larvarum mos mirandus ille, quod folliculos constanti ex lege singulae sibi construant species, quod materiam semper seligant eandem, quod mox folliculi in una alterave parte pondus cognoscant praevalens aut imminutum et hac de causa caules aut ligni assulas adfigant, quodque folliculum non deserant, nisi acu vel insecto ab inferiori orificio adeo irritentur, ut corpori molli minitetur periculum. E theca etiam difficillime extrahi possunt, quia hamis analibus divaricatis, toris carnosis segmenti abdominis primi intumescentibus, imo branchiis divergentibus et folliculo adpressis adeo fixi inhaerent ut potius corpus aut caput abrumpas, quam larvam integram extrahas. Folliculum si quacumque de causa deseruerunt mox novum eadem lege ejusdemque formae construere incipiunt. — Aqua deficiente limo se immergunt, rete in orificiis construunt, ut a formicis vel aliis insectis iis insidiantibus, pro tempore, donec iterum inundentur, tueantur. Tali modo decem dies sese conservantes observavi larvas, donec pluvie iterum inundatae sunt. Nonnullae pabulum sibi alligant thecae, uti *Limnophiloidea* folia, conchulas, cochleas, daphnias, lignum. — Donec in nympham vertuntur, thecam in fundo aquae lapidibus aut graminibus alligant, orificium inferius et superius eadem materia, ex qua construebant folliculum, aut majoribus lapidibus ita claudunt, ut per minima ostiola aqua in theca renovari possit. Tribus diebus post, nonnumquam etiam serius, larva in nympham mutatur. — Nonnulla genera, uti *Spathidopteryx* et *Aspatherium* sese cum orificio supero deorsum alligant, permulta *Limnophiloidea* et *Phryganeoidea* sursum cum capite spectant, *Desmotaulii* folliculum cum orificio supero lapidibus affigunt et exinde non claudere debent, nonnulla horizontali situ sub lapidibus cernuntur, capite contra aquam directo *(Rhyac. Hydroph.)*, alia limo sunt immissa et lapide tecta *(Stenophylax)*. Nonnulla, praecipue phytophaga, gregatim affixa inveniuntur, uti *Stenophylax*, *Goniotaulius*, *Spathidopteryx*, *Aspatherium*, nonnulla, inprimis carnivora separatim conspiciuntur, uti *Hydropsyche*, *Rhyacophila*. — Admirandus mos in **insecto perfecto**, loca permanenter inundata a temporaneis momento ovipositionis cognoscendi. Admiratione dignus mos, sese adeo caute abscondendi, ut ab hirundinibus et aliis avibus eas in deliciis habentibus difficulter detegantur. Quapropter *Trichoptera* iis insident rebus, cum quibus eundem gerunt colorem, inde arborum truncis griseis *Trichostegiae, Hydropsychides* et *Rhyacophilae griseae, Stathmophorus fuscus,* qui colore praecipue gaudet rufo-fusco foliis siccis ejusdem coloris; *Trichoptera* e contra coloris diversi rimas et speluncas petunt. Praeprimis circumspecte sese abscondunt *Hallesi* species, quia species fere omnes sunt autumnales, ubi insectorum copia imminuta aves eo avidiores reddit. Ne transeamus morem *Trichopterorum* nonnullorum, turbis tumultuariter ad vesperas volandi *(Leptocer.),* aliorum de die choreas instituendi *(Hydrops.)* et morem laudibus eveho quam maximis ad distributionem geographicam contribuentem, altiora petendi et ad aquas remotas migrandi. Talem migrationom non solum in *Hydropsyche, Halleso,* sed lege praescriptam in *Anabolia phalaenoides* et *reticulata* ad lacum *Ladoga* et lacus minores prope *Pargolam* ad *Petropolim,* in sinu intimo gavisus, observaveram. Ne vobis, amicissimi naturae scrutatores, reticeam morem admiratione dignissimum: *Nympha* e theca aut camera erupta per aquam natat, abdomen pedesque tantum anticos et intermedios movendo altiora petit, sed aquam nondum deserit. Plantae aut cauliculo pedibus anticis adhaerens, branchiis adhuc respirans, tamdiu in aqua versatur, donec branchiae, membranae externae insidentes, cum abdomine in anastomosi versantes, solvantur. Branchiis solutis mox in membrana, aquae omnino obsistente et nullatenus porosa, aër exhalatur et Nympha hac de causa levior ad superficiem aquae evehitur. Abdomen nunc semper fortius peristaltice movendo pedes postici, qui per membranam intime conjuncti et immobiles sunt, deorsum recta linea spectant, anus hacce motione peristaltica pedum posticorum tarsum ultimum tangit et saepius tangendo adhaerescit; mox nympha fortius peristaltice movetur et en, membrana in regione frontis rumpit, *Najas*que in *Dryadin* mutata aërem petit, membrana in superficie aquae remissa. Alae sicuti in Lepidopteris sensim expanduntur. Purificatur imago gutta lutea aut rubra, limpida et nunc propagationis incipit negotium. Proruptionem hancce perpluries ab hora undecima usque ad duodecimam in *Goniotaulio griseo, vittato, Stenophylace striato, Spathidopteryx capillata, Anabolia anali, Hydropsyche variabili* indefesso prosequutus sum oculo. — Odorem imago spargit peculiarem, penetrantem, sic *Trichostegia, Stenophylax* fimo columbarum fermentanti non absimilem, *Stathmophorus fuscus* econtra odorem Pelargonii, alia ut liquor mineralis Hoffmanni olent, quod etiam *Pictetius* et *De Geerius* jam observavit, dicens p. 528: »*Ordinairement elles ont une très mauvaise odeur, qui reste aux doigts qui les ont touchés.* —

Nonnulla *Trichoptera,* etsi eaedem species, eodemque tempore in nympham transierunt, tamen multis mensibus post prorumpunt, quod in omnibus insectis occurrit et iterum naturae conservatricis signum. —

De inimicis Trichopterorum.

Trichopterorum **imaginibus** insidiantur easdemque in deliciis habent *Hirundines* et *Motacillae.* Tempore illo, quo *Hirundinum* et *Motacillarum* pulli maxima pabuli quantitate indigent, *Trichoptera* copiosa apparent. Nonnullis hebdomadibus aut diebus ante *Hirundinum* migrationem *Ephemera vulgata, horaria* et *Trichoptera* adeo copiose prorumpunt, ut hirundines sese pro itinere omnino corroborare possint. *Salmo fario* aliique *pisces* quoque *Trichopterorum* imaginibus delectantur, illa pone superficiem aquae turbatim volitantia subito saltu captaturi, quam ob rem hamis piscatoris optimo cum effectu et artefacta praefigi solent. *Araneae* et *Libellulinae* etiam *Trichopterorum* exoptant imagines. *Chiropterorum Vespertiliones*, inprimis apud nos *Plecotus auritus, mystacinus, Rhynolophus ferrum equinum* et etiam reliqui, *Trichoptera* non spernunt. — *Trichopterorum* **larvis** omnino insidiantur *pisces, Anates,* et *aves* aliae *aquaticae* nec non *Cancer fluviatilis, Dytiscus* atque *Hydrophilus*; *Sorex araneus* et *Hypudaeus* eas etiam in delicias adnumerare videntur. —

Praterea *Dipteron* aut *Hymenopteron* larvis immittit ovulum cum appendice fasciolari, brunneo, e quo larva prorumpens totam consumit *Phryganeae* larvam. Hocce *parasiticum Insectum* in larvis generis *Spathidopteryx* et *Aspatherium* frequentissime observavi. Larva haecce parasitica, cylindrica, alba, ad os conica, priusquam in nympham transit, thecam neto subsuit et in duas dividit partes, unam cum rudimentis larvae consumtae corneis, pedibus, thoracis segmentis, mandibulis et suo stercore repletam, alteram superam, majorem et ad fasciolam semper, supra memoratam, jacentem ipsa explens. Verosimiliter plura adhuc ejusmodi detegentur insecta parasitica. —

De Trichopterorum usu et noxa.

Qui accurate observaverit vegetationem entomologus, qui flores et semina contemplatus est immensa mole ab insectis destructa; nullatenus infitias ibit, *Fabricio* in *Philosophia Entomologica* XI. §. 9 p. 176 dicenti: „*Conservant insecta proportionem inter vegetabilium species, dum partim propagationi inserviunt, partim nimia copia luxuriantia destruunt*" assentiendi. Mole quidem insecta parva clam operantur, et fertilitate numerosa immensa valent. *Phryganidum larvae* exinde etiam ad destruendas plantas luxuriantes aquaticas suum contribuunt, nocent autem inprimis balneis ligneis et navibus longo tempore in uno loco versantibus *Hallesi digitati* et *Goniotaulii concentrici* larvae. Usus *Trichopterorum* non tam eminet ut aliorum insectorum; attamen nutrimento piscibus et avibus inserviendo, aquas a putrescentibus substantiis et infusoriis purgando, aliquantulum ad naturae oeconomiam contribuere videntur. *) — Pragae venditur sub nomine germanico: Weißwurm et bohemico: *Jepice* esca quam maxime apta pro Turdis et Sylviis, quae e sequentibus constat: Ovulis cum gelatina luteis, viridibus et nigris, corporibus *Ephemerae horariae* et *vulgatae* atque *Phryganidum.* Inprimis haecce esca circa Albim fluvium sequenti modo colligitur: Igni ad vesperas in navibus aut littore factae immensa copia advolant *Ephemerae* atque *Phryganides,* antennis alisque adustis in fundum labuntur. Integra messis solis ardori exposita exsiccatur. Purgatur ab alis massa haecce saepe agitando vento flante. Aves praeprimis escam illam amant et ab illa sanae manent.

---

*) Vide Ent. Zeitg. v. Stettin 1847 Nr. 12. *Kolenati:* Uiber die Anlage von Fischteichen.

De periodicitate Trichopterorum.

Nonnulla *Trichopterorum* genera totam per aestatem inveniuntur, uti *Hydropsyche* et *Philopotamus.* Nonnulla periodos certas observant. Praefero Tibi benevole lector *schemata duo* quoad periodicitatem *Trichopterorum.* Illud regionum *Arcticarum* et *meridionalium.* In regionibus *Arcticis,* ubi mihi totum per annum sola observare contigit *Trichoptera,* periodi magis sunt distinctae. *Finiente Majo* [omnino veteris computationis, ergo quoad nostram undecim diebus post] incredibili illi, qui ipse non vidit, copia prorumpit *Hydronautia maculata* et *albicans.* In omnibus lacubus *Fenniae,* in lacu *Ladoga,* in flumine *Newa* naves adeo dense obteguntur, ut nautae in functionibus, praeprimis coena vespertina, perturbentur. Decem diebus post nullum *Hydronautiae* vestigium, ast *Leptoceroidea* non minori proveniunt copia, praeprimis *Leptocerus fennicus* Fabr. aut *uniguttatus* Pictet. *Goniotaulius griseus* in regionibus borealibus rarus mense *Junio,* ita et *Agrypnia pagetana* et *Anabolia analis.* Nunc nonnullis diebus post *Desmotaulius rubricollis* et *Phacopteryx granulata* rarius quoque conspiciuntur. *Finiente Junio* conspicitur frequens *Polycentropus concolor.* Dein sequitur *Trichostegia grandis* magna quoque copia. *Decem* tantum *dies* inter Junium et Julium *silet* in regionibus Arcticis proruptio Trichopterorum. *Initiante Julio* majori adhuc copia apparet *Stenophylax pantherinus* non tam amoene coloratus, ut in terris meridionalibus. Interea *Rhyacophilae* et *Hydropsyches* nova species non infrequens in lucem prodiit. *Leptocerus bifasciatus* nunc fere eadem copia priorem *Leptocerum* substituit, concomitatur illum *Athripsodes albifrons* non infrequens, *Spathidopteryx capillata* et *Goëra hirta* magna quoque copia. *Medio Julio Mystacides* volitat *azurea, Setodes punctata* et *Chaetotaulius rhombicus,* prior frequentissima. *Exeunte Julio* in navibus atque adminiculis turbatim cursitant *Hydroptila tineoides* et *pulchricornis.* Nunc *Molanna* gregatim apparet *cylindrica,* intermiscentur *Hydronautiae maculatae* et *albicantis* exemplaria non tam copiosa alterius generationis et *initiante Augusto* sedule quaeras, necesse erit *Leptocerum senilem,* qui in certis locis, imprimis in adminiculis aquae immissis ad vesperas non rarus. Mense *Augusto Hydrorchestria 6maculata* in Potamogetone, *Mystacides longicornis* in ripa juncis obsita cum *Trichostegia varia* et *Agrypnia* rara *pagetana* colligenda. *Finiente Augusto* ad balnea revertere lignea et *Hallesus* tibi magna apparebit copia *digitatus* cum *Goniotaulio concentrico* non tam frequenti. Mense *Septembris Stathmophorus* incipit *fuscus* et usque ad finem mensis perdurat. Unicus *Cyrnus urbanus* et *Tinodes pusillus* a mense Junio usque ad Septembrem inveniendus. —

In regionibus *meridionalibus* periodi *Trichopterorum* non ad quinque vel decem dies sunt restrictae, et locis altioribus serius incipiunt, quum in devectioribus jam finiuntur. Etiam silentium mense Julio in regionibus meridionalibus longius, totum fere mensem, perdurat. Generationem duplam observavi in *Goniotaulio griseo, Stathmophoro fusco, Agrypnia pagetana, Notidobia ciliari, Stenophylace striato, Silone minuto, Tinode pusillo, Cyrno urbano* et *Hydropsychoideis.* Integrum per annum *Pragae Bohemorum* usque ad *Dresdam* observavi *Trichoptera* et ab Entomologis Data adhuc permulta accepi, quapropter vobis, etsi incompletos, saltem offero Trichopterorum heteropalpoideorum dies fastos:

	Arcticae vel Alpinae.					Meridionales vel Devectae.								
	Majus	Junius.	Julius.	Augustus.	Septemb.	Martius.	Aprilis.	Majus.	Junius.	Julius.	Augustus.	Septemb.	October.	
Agrypnia pagetana		*		*				*	*					rarissima.
picta										*				rarissima.
Anabolia altaica		*												rarissima.
analis		*	*					*	*					frequentissima.
clathrata			*						*					rarissima.
phalaenoides			*						*					rarissima.
reticulata		*	*						*					rarissima.
Apatania vestita			*							*				rarissima.
Aspatherium picicorne						*		*	*	*				frequentiss.
Chaetopteryx tuberculosa					*								*	rarissima.
villosa				*	*							*	*	rarissima.
Chaetotaulius flavicornis				*						*				frequens.
borealis				*										rarissimus.
vitratus		*			*			*	*				*	rarus.
rhombicus		*	*	*					*	*				frequens.
signifer		*	*											rarissimus.
Colpotaulius excisus				*						*				rarus.
Desmotaulius hirsutus			*	*				*	*					frequens.
fumigatus		*	*					*	*					frequens.
unimaculatus										*				rarus.
Glyphidotaulius pellucidus	*							*						rarus.
Goëra hirta		*	*	*						*	*			frequentiss.
Goniotaulius anastomosis									*					rarus.
concentricus				*										rarus.
femoratus				*										rarus.
fenestratus				*				*	*			*		rarus.
flavus								*	*					rarus.
fuscinervis				*										rarus
griseus		*		*	*		*	*	*	*	*	*	*	frequentiss.
stigmaticus		*			*					*				rarissim.
trimaculatus			*											frequens.
vittatus		*			*			*	*				*	frequentiss.
Grammotaulius atomarius		*		*				*	*	*				rarus.
lineola				*				*						rarus.
Hallesus digitatus				*	*				*		*	*	*	frequentiss.
auricollis			*							*			*	rarissim.
flavipennis			*							*				rarissim.
nigricornis		*						*		*		*		rarissim.
Hydronautia albicans	*			*										frequentiss.
maculata	*		*	*			*	*			*	*		frequentiss.
Hydroptila fuscicornis						*								—
pulchricornis			*	*				*	*					frequentiss.
tineoides			*	*				*	*					frequentiss.
Hydrorchestria 6maculata				*							*			frequentiss.
Notidobia ciliaris			*	*			*	*		*	*			frequentiss.
Phacopteryx granulata		*												rarissima.
Potamaria Pictetii										*				rarissim.
Schmidtii	*													rara.
Prosoponia collaris										*	*			rara.
multiguttata										*				rarissim.
Ptilocolepus turbidus									*					rarissim.
Ptyopteryx Reichenbachii												*	*	rarissim.
Silo minutus		*	*	*				*	*	*	*			frequentiss.
Spathidopteryx capillata		*	*						*	*	*			frequentissim.
Stenophylax nigridorsus					*			*				*		rarissimus.

	Arcticae vel Alpinae.					Meridionales vel Devectae.								
	Majus.	Junius.	Julius.	Augustus.	Septemb	Martius.	Aprilis.	Majus.	Junius.	Julius.	Augustus.	Septemb.	October.	
Stenophylax pantherinus		*	*	*	*			*	*	*		*		frequentissimus.
puberulus			*											rarus.
pilosus									*	*				rarissimus.
striatus		*	*				*	*	*			*	*	frequens.
Stathmophorus fuscus	*	*		*	*		*	*			*	*	* *	frequentissimus.
lapponicus				*										rarissimus,
Trichostegia minor			*											rarissima.
grandis		*	*					*	*					frequentissima.
varia			*	*					*	*				rara.

Nota: Asteriscus ad sinistram positus significat initiante, ad dextram exeunte mense speciem inveniri posse in statu imaginis

De distributione geographica.

Quum *Europa* quoad *Trichoptera* nondum rite perlustrata multas adhuc nobis in futurum offeret species, exoticorum autem *Trichopterorum* specimina innotescant illa perpauca, quae forte manibus incidebant: omnino periculosum est, aliquid de distributione geographica supra totum terrarum orbem proferendi. Attamen hac de re, etsi paucas et imperfectas, proferre observationes, necessarium eo magis agnosco, quo minus studium alicujus familiae colatur, ut collectores et observatores ad speciale hujus insectorum familiae adhuc quam maxime neglectae impellantur studium. —

Numerus generum etsi etiam a me post *Stephensium*, *Curtisium*, *Pictetium* et *Burmeisterium* auctus specierum certe adeo exiguus non est, quin species cuicumque generi nonnullae imo et nova praeprimis genera exotica accederent. Quale enim post *Fabricium* in Trichopteris incrementum? *Fabricius* in *Entomologia Systematica* II. et *Supplementis* in toto *quadraginta* Phryganidum species descripsit, *Zetterstedtius quinquaginta quinque*, *Burmeisterius sexaginta quatuor*, *Pictetius* 210, et *Angli* (Steph. Curtis. Westw.) 193 species. Mea collectio nunc in toto 172 continet species. —

Fabricius	novit	20	species	*Heteropalpoid.*	et	20	*Isopalpoideorum.*
Zetterstedtius	»	42	»	—	»	13	—
Burmeisterius	»	34	»	—	»	30	—
Angli (Steph, Curt.)	»	100	»	—	»	93	—
Pictetius	»	43	»	—	»	167	—
Kolenatius	»	87	»	—	»	85	—

Anglorum et *Pictetii* nonnullae species ad synonyma nunc referendae et in *Isopalpoideis Pictetius* summe auxit *Rhyacophilarum* species, in alpium praeprimis fonticulis quaerendarum. —

Trichopteris strictissimi tantum per mare ponuntur limites, nam aquas salsas non incolunt, inde etiam per illas divulgari nequeunt. Strictos adhuc terminos, si *Rhyacophilas* excipias, quae in utroque montium latere summa transgrediuntur juga, agnosco in summis alpium cacuminibus.

Facile dissipantur *Trichoptera* per fluminum systemata, hinc valida gaudent distributione geographica a temperatura minus dependentia; regiones attamen arcticae et subarcticae ditiores esse videntur individuis quam speciebus. —

Sequentia sunt, quae hac de re hucusque observavi facta:

Totam fere *Europam*, *Orientem* et *Americam septemtrionalem* inhabitare videtur: *Goniotaulius griseus.*

In locis magis distantibus et remotis observabantur, et quidem:

In *Lapponia Tornensi* simulque *Groenlandia: Grammotaulius interrogationis.*

In *Lapponia*, *Fennia*, *Italia*, *Davuria* et *Caucaso: Anabolia Phalaenoides.*

E *Lapponia* et *montibus Altaicis* possidemus: *Anaboliam Altaicam.*

In *Lapponia*, *Parisiis*, *Hungaria*, *Caucaso* et *Bocharia* (ad urbem Samarkand): *Chaetotaulius rhombicus.*

In *Lapponia*, *Genevae* et *Caucaso: Chaetotaulius flavicornis.*

In *Lapponia*, *Carniolia* et *Caucaso: Stathmophorus fuscus.*

In *Norwegia*, *Petropoli* et *Livorno: Stenophylax striatus.*

E *Lapponia*, *Helvetia*, *Dalmatia* et *Caucaso* innotescit: *Stenophylax pantherinus.*

Ex *Anglia*, *Lapponia*, *Petropoli*, *Caucaso* et *Insula Rhodus* nobis notus: *Hallesus digitatus.*

E *Lapponia*, *Anglia*, *Parisiis* et *Armenia*: *Trichostegia grandis.*

Ex *Anglia*, *Petropoli*, *Lapponia* et *Salisburgo: Goëra hirta.*

Ex *Armeniae* alpibus, *Lapponia* et *Carniolia: Silo minutus.*

Ex *Anglia*, *Austria*, *Petropoli: Hydrorchestria sexmaculata.*

Solae *Germaniae Septemtrionali* propria esse videntur:

Glyphidotaulius Umbraculum.
Desmotaulius fumigatus.
Colpotaulius excisus.
Stenophylax puberulus.
Anabolia clathrata.
Hydronautia maculata.

In solis regionibus *Arcticis* inveniuntur:

Chaetotaulius signifer.
Goniotaulius fuscinervis.
» *femoratus.*
» *trimaculatus.*
Desmotaulius planifrons (Labrador, Groenlandia).
Phacopteryx granulata.
Stathmophorus Lapponicus.
Stenophylax Arcticus.
Ecclisopteryx Dalecarlica.
Trichostegia minor.
Hydronautia albicans.

In omni fere *Germania* obveniunt:

Goniotaulius stigmaticus.
Desmotaulius hirsutus.

Anabolia analis.
» *reticulata.*
Prosoponia collaris.

Germaniae mediae et *meridionalis* limitibus inclusae esse videntur:

Chaetotaulius striola.
Goniotaulius anastomosis.
Stenophylax meridionalis.
» *alpestris.*

Hallesus flavicornis.
Prosoponia Schneiderii.
» *multiguttata.*
Hydroptila fuscicornis.

Totam *Europam* pro patria agnoscere dicuntur:

Glyphidotaulius pellucidus.
Grammotaulius lineola.
» *atomarius.*
Chaetotaulius vitratus.
» *borealis.*
» *flavicornis.*
Goniotaulius vittatus.
» *fenestratus.*
Stathmophorus fuscus.
Stenophylax pilosus.
» *striatus.*
» *pantherinus.*

Hallesus digitatus.
Chaetopteryx villosa.
Agrypnia pagetana.
Trichostegia grandis.
» *varia.*
Notidobia ciliaris.
Spathidopteryx capillata.
Silo minutus.
Hydroptila pulchricornis.
» *brunneicornis.*
» *tineoides.*

Ex *Australia* mihi tantum una species, peculiari generi adscripta, nota: *Plectrotarsus Gravenhorstii.*

Ex *America septemtrionali: Desmotaulius planifrons, Goniotaulius griseus, Grammotaulius interrogationis, Limnophilus nebulosus* et *femoralis* Kirby.

Ex *America meridionali*: *Macronemum speciosum, lineatum* et *hyalinum, Barypenthus concolor et rufipes.* —

Asiae totae *septemtrionali* Fauna *Trichopterorum* ab Europaea secundum species mihi notas parum distincta esse videtur, sic etiam *Americae septemtrionalis* species Europaeis omnino sunt similes, nonnumquam etiam eaedem. Attamen genera et Americae septemtrionali propria esse videntur et futurum forsan per collectorem ibi amicissimum et praeclarum Doctorem *Louis Cavalli* confirmabit tempus. *America meridionalis* omni ex parte peculiarem jam prae se fert characterem. Specierum autem numerus minimus a Do. *Beskio* in *Brasilia* lectus nos ad opinionem nequaquam cogit, imminutum esse specierum numerum. — Ex *Africa* et *Nova Hollandia Fauna Trichopterorum* adhuc mihi penitus incognita, sed omnino ex analogia reliquarum classium insectorum Genera et species proferre videtur ab indigenis valde differentia. — De similitudine faunae *Aegyptiacae* cum *Europaea* quoad *Trichoptera* nil certi dicere valeo. —

Literatura.

Conrad *Gesner.* Histoire des animaux. Tom. III. p. 545 et p. 1280. *Tiguri* (Zürich). Anno: 1558.

Moufet. Theatrum Insectorum. Anno: 1634.

Aldovrand. Paralipomena. Tom. IX. p. 306, p. 763. Anno: 1638.

Wallisnieri. Tom. I. p. 37. Anno: 1733.

Ray. Historia insectorum. p. 12. Anno: 1735.

Réaumur. Mémoires pour servir à l' histoire des Insectes. Tom. III. *Parisiis.* Anno: 1737. 4⁰.

Roesel. Monatliche Insektenbelustigungen. *Norimburgi.* Anno: 1746. 4⁰.

De Geer. Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes. *Holmiae* (Stockholm). Anno: 1752. 4⁰. Tom. II. p. 497—580.

Uddman Isaacus. Novae insectorum species. Dissert. Acad. *Åboae.* Anno: 1753. p. 26 — 53.

Sulzer. Die Kennzeichen der Insekten. *Zürich.* Anno: 1761. 4⁰.

Geoffroy. Histoire des Insectes des environs de *Paris.* Anno: 1764. 4⁰.

Linnaeus. Systema Naturae. Ed. XII. *Holmiae.* Anno 1767. 8⁰.

Schaeffer. Icones Insectorum circa *Ratisbonam.* Anno: 1769.

Buchoz. Aldovrandus Lotharingiae *Parisiis.* Anno: 1771. 8⁰.

Scopoli. Entomologia Carniolica. I. vol. *Vindobonae.* Anno: 1777. 8⁰.

Schröter. Geschichte der Flussconchylien. p. 413. *Halle.* Anno: 1779. 4⁰.

Schaeffer. Elementa Entomologica. Auno: 1780. 4⁰.

Schranck. Enumeratio Insectorum Austriae. *Augustae-Vindelicorum.* Anno: 1781. 8⁰.

Fourcroy. Entomolog. *Paris.* T. II. *Parisiis.* Anno: 1785.

Sulzer. Abgekürzte Geschichte der Insekten. *Winterthur.* Anno: 1786. 4⁰.

Cederhielm. Faunae Ingricae prodromus. p. 137. Anno: 1787.

Gmelin. Linnaei Systema Naturae. Ed. XIII. *Lipsiae.* Anno: 1788. 8⁰.

Roemer. Genera Insectorum. *Winterthur.* Anno: 1789. 8⁰.

De Villers. Entomologia. T. III. Anno: 1789.

Leske. Museum Leskeanum. Vol. I. *Lipsiae.* Anno: 1789. 8⁰.

Rossius. Fauna Etrusca. Vol. II. Anno: 1790. 8⁰ et 4⁰.

Olivier. Encyclopédie méthodique. T. VI. Anno: 1791. 4⁰.

Donovan. The natural history of british insects. *London.* Anno: 1792. 4⁰. Vol. I. . .

Fabricius. Entomologia Systematica. Tom. II. *Hafniae.* Anno: 1792. 8⁰.

Panzer. Faunae Germanicae initia. *Norimburgi.* Anno: 1796. 12⁰.

Fabricius. Supplementum Entomologiae systematicae. *Hafniae.* Anno: 1798. 8⁰.

Coquebert. Illustratio Iconograghica insectorum, quae in museis Parisinis observavit et in lucem edidit J. C. Fabricius. *Parisiis.* Anno: 1799. Fol.

Schranck. Fauna Boica. *Ingolstadt.* T. III. Anno: 1803. 8⁰.

Walknaer. Fauna Parisiensis. Vol. II. *Parisiis.* Anno: 1802. 8⁰.

Wilhelm. Récréations tirées de l'histoire naturelle. *Basiliae.* Vol. III. Anno: 1804. 8⁰.

Duméril. Traité élémentaire d'histoire naturelle. Anno: 1807.

Duméril. Zoologie Analytique. Anno: 1806.

Latreille. Genera Crustaceorum et Insectorum. *Parisiis.* Anno: 1807. Vol. 4. 8⁰.

Donovan. Vol. XVI. Anno: 1813.

De Lamarck. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. *Paris.* Anno: 1817.

Samouèlle. The Entomologists useful compendium. *London.* Anno: 1819. 8⁰.

Mac Leay. Horae entomologicae. Anno: 1819.

Dalman. Mémoires de l'Académie de *Stockholm.* Anno: 1819. p. 125.

Billberg. Enumeratio Insectorum. Anno: 1820. 4⁰. p. 94.

Fischer. Entomographie de la Russie. *Moscou.* Anno: 1820. Vol. III. 4⁰.

Dalman. Analecta Entomologica. *Holmiae.* Anno: 1823. 4⁰.

Hummel. Essais entomologiques. *St. Petersbourg.* Anno: 1822 — 1827. 8⁰. Nr. I—VI.

Curtis John. British Entomology. *London.* Anno: 1824. 8⁰. Vol. I. a plant. 1—50. II. 1825. 51—98. III. 1826. 99—146. IV. 1827. 147—194. V. 1828. 195—241. VI. 1829. 242—289. VII. 1830. 290—337. VIII. 1831. 338—385. IX. 1832. 286—433. X. 1833. 434—481. XI. 1834. 482—529. XII. 1835. 530—577. XIII. 1836. 578—625. XIV. 1837. 626—673. XV. 1838. 674—721 . . . . . .

Zetterstedt. Fauna Insectorum Lapponiae. Vol. I. Anno: 1828. 8⁰.

Kirby et *Spense.* Introduction to entomology. T. IV. p. 387. Anno: 1828.

Stéphens. J. F. Systematic Catalogue of British Insects. *London,* Anno: 1829. 8⁰.

Leach. Endinburgh Encyclopaedia by Brewster. *Edinburg,* Anno: 1830.

Leach. Nomenclator of British Insects. Anno: 1831.

Stéphens. Nomenclator entom. 2d. edit. Anno: 1831.

Stéphens. Illustrations of British Entomology. Vol. VI. Mandibulata. *London.* 1832.

Pictet in Mém. Soc. Hist. Nat. *Genève.* Tom. VII.

Pictet F. J. Reacherches pour servir à l'Histoire et à l'Anatomie des Phryganides. *Genève.* Anno: 1834. 4⁰.

Curtis J. Catalogue of British Insects. Edit. 2. *London.* Anno: 1837. kl. 8⁰.

Kirby William. Insects in Fauna Boreali Americana on the zoology of the Northern Parts of British America, by John Richardson. *Norwich.* p. 253. 350. Anno: 1837.

Curtis J. British Entomology. *London,* Anno: 1839. Vol. XVI a pl. 722—769.

Burmeister. Handb. der Entomologie. II. Bd. 2. Abth. *Berolini.* Anno: 1839. p. 882—935.

Percheron. Genera des Insects Olostomis. Neur. pl. 3. (Mannerheim Revue Critique. pag. 21.).

Savigny. Description de l'Egypte.

Savigny. Mémoires des animaux sans vertebres. pl. 1.

Ronald's. Flyfisher's Entomology. *London.*

Morton J. History of Northamptonshire. Chap. VII.

Zetterstedt. J. W. Insecta Lapponica. *Lipsiae.* Anno: 1840. gr. 8⁰. colum. 1060—1074.

Westwood. J. O. An Introduction to the modern Classification of Insects. Vol. II. p. 60—72 et Generic Synopsis p. 49—51. *London.* Anno: 1840. 8⁰.

Rambur. Faune entomologique de l'Andalousie. Anno: 1839—1840.

Schneider. W. G. Verzeichniss der von Prof. Loew in der Türkei und Kleinasien gesammelten Neuroptern. Schluss. Stettiner Entomologische Zeitung. *Stettin.* 1845. N. 5 p. 155.

Schneider. W. G. Verzeichniss der vom H. Oberlehrer Zeller in Italien gesammelten Neuroptern mit Beschreibung einiger neuen Arten. *Stettiner.* Ent Zeitung N. 11. p. 346.

Hagen. Die Neuroptern der Linnéischen Sammlung. *Stettiner* Ent. Zeitung. N. 5. p. 156.

De dispositione Trichopterorum.

Amplectitur totam *Trichopterorum Kirbyi* familiam genus *Linnéanum Phryganea. Fabricius, De Geerius, Reaumurius* et reliqui auctores usque ad *Latreillium* quadraginta circa species unico generi *Phryganea* adnumerarunt. *Latreillius* anno 1807 primus fuit, qui a *Phryganea Mystacides, Sericostomides* et *Psychomiides* qua genera separavit atque distinxit. Interea anno 1819 *Dalmannius* genus publicavit *Hydroptilae. Leachius* anno 1830 in sua Edinburgh Encyclopaedia by Brewster, Articulo: Entomology, Trichoptera Kirbyi in duas divisit Familias et quatuor statuit Genera. Anno autem 1831 in suo Nomenclatore of British Insects trium jam Familiarum et viginti quinque Generum cognovit necessitatem et genera etsi characteribus non designavit, tamen repraesentantibus in cuilibet speciebus aliquantulum stabilivit. Anno 1834 *Pictetius* in suo opere: — Recherches pour servir à l'Historiae et à l'Anatomie des Phryganides — Trichoptera iterum retrograde in unicam Familiam et octo restrinxit genera, quatuor a *Latreillio (Phryganea, Mystacides, Sericostomum, Psychomyia)*, uno a *Dalmannio (Hydroptila)* et tribus novis *(Trichostomum, Rhyacophila, Hydropsyche)* adsumtis. Anno 1839 *Burmeisterius* in suo opere: Handbuch der Entomologie II Vol. 2. Abth. magis systematicam instituebat divisionem in quatuor Tribus *(Hydroptilidas, Hydropsychidas, Mystacididas* et *Phryganeidas)* et sexdecim genera *(Hydroptila, Psychomia, Rhyacophila, Chimarrha, Hydropsyche, Polycentropus, Philopotamus, Macronemum, Mystacides, Molanna, Goëra, Trichostomum, Sericostomum, Barypenthus, Limnophilus, Phryganea)*, nonnullis jam Anglorum adsumtis generibus a Pictetio vanitate rejectis. Anno 1840 *Zetterstedtius* in suo opere: Insecta Lapponica, iterum vanitate mihi inpenetrabili regressus est ad familiam unam et duo genera, necessitatem partitionis per subdivisiones septem agnoscens. Anno 1840 *Westwoodius* in Synopsi generum operis sui: An Introduction to the modern Classification of Insects Vol. II. p. 49. *Trichoptera* Kirbyi in septem distribuit Subfamilias: *Phryganeides, Hydropsychides, Leptocerides, Sericostomides, Psychomiides* et *Rhyacophilides*, et genera ab *Leachio, Stephensio, Curtisio, Dalmannio* atque *Pictetio* statuta brevissimis etsi insufficientibus characteribus, synonymis, speciebus typicis, figuris hucusque optimis citatis plus minusve ast solum expertissimis Entomologis agnoscenda quidem confirmavit sed nullatenus a generibus jam in aliis zoologiae stirpibus usitatis et false compositis purgavit. —

In nova mea dispositione tentata, quae naturalis mihi videtur, omnia, etsi insufficientia observans et, quantum fieri poterat, probans, et *Stephensium* et *Westwoodium*, et *Pictetium* et *Burmeisterium* critico perscrutatus sum oculo. Divisionem in Familias et Tribus omnino statui ob characteres ab auctoribus praecedentibus non ubicumque perseverantes aliam, ast generibus Anglorum et Germanorum characteribus confirmatis et nondum absumtis approbationem non detraxi imo characteribus novis confirmavi. Displicebunt forsitan cuidam multa Genera et paucae in nonnullis generibus species; sed simplici modo, ut quilibet persuasum habere possit, genera mea discedunt et species paucae aut unicae in nonnullis generibus sat nobis declarant, permulta adhuc *Trichoptera* etiam in Europa esse detegenda. Inprimis *Leachii* genus *Limnophilus* simplici modo in 14 diffluebat genera, quam ob rem *Leachii* genus mihi statuebat Tribum. Cum *Limnophiloideis* distributionem incepi *Trichopterorum* systematicam, quia summae in hac Familia gerunt organisationis specimina. Investigavi palpos maxillares *Hydroptilae* et *Hydrorchestriae* sub microscopio in exemplaribus decoctis et semper quoad sexum inveni palpos difformes, in maribus quadriarticulatos, in feminis articulis quinque. Sequenti exinde schemate *Trichoptera* nunc erunt distribuenda:

I. Palpis maxillaribus quoad sexum difformibus . . . Fam. I. **Heteropalpoidea.** *

1. Palpis maxillaribus marum triarticulatis; Tibiis anticis unicalcaratis . . . . Tribus 1. **Limnophiloidea.** *

A. Tibiis intermediis tricalcaratis.

A. Tibiis posticis quadricalcaratis.

a) Tegminum apice oblique truncato.

α) Tegminum margine apicali exciso . . . Genus: *Glyphidotaulius* *

. Alis unicoloribus . . . . . Spec. *Umbraculum.* *

.. Alis bicoloribus . . . . Spec. *Pellucidus.*

β) Tegminum margine apicali integro.

a) Alis vitta fusca.

* Alarum sectore quarto apicali in sexu utroque vitta fusca, glabra. . . . . Genus: *Grammotaulius.* *

. Tegminibns unicoloribus . . Spec. *Lineola.*

.. Tegminibus irroratis . . . . Spec. *Atomarius.*

... Tegminibus vittatis . . . . Spec. *Interrogationis.*

** Alarum sectore primo apicali in mare linea fusca, infra hirta . . Genus: *Chaetotaulius.* *

. Tegminum apice macula marginali subtriangulari . . . . . Spec. *Vitratus.*

.. Tegminum apice macula marginali quadrangula . . . . . Spec. *Borealis.*

... Tegminum disco macula rhombea — nervis bicoloribus, capite albo-piloso . . . . Spec. *Nobilis.* *

capite fusco-piloso . . . . Spec. *Angustatus.* *
— — nervis unicoloribus
macula rhombea absque fuscedine,
macula stigmaticali . . . Spec. *Decipiens.* *
macula stigmaticali nulla . Spec. *Flavicornis.*
macula rhombea in fuscedine . Spec. *Rhombicus.*
.... Tegminum disco vitta alba . . Spec. *Signifer.*
..... Tegminibus unicoloribus . . . Spec. *Striola.* *

b) Alis absque vitta.
* Alarum margine profunde sinuato . Genus: *Colpotaulius.* *
Corpore rufo, sectoribus tegminis apicalibus variegatis . . . . . . Spec. *Excisus.* *
Corpore fusco, sectoribus tegminis apicalibus unicoloribus . . . . . Spec. *Vulsella.* *
** Alarum margine integro . . . . Genus: *Goniotaulius.* *
. Tegminibns vittatis
— Femoribus testaceis
nervis omnibus testaceis
vitta integra fusca . . . . Spec. *Vittatus.*
vitta e punctis fuscis composita Spec. *Flavus.*
nervis omnibus rufo fuscis . . . Spec. *Fuscinervis.*
nervis in anastomosi fuscis . . . Spec. *Anastomosis,* *
— — Femoribus piceis . . . . . Spec. *Femoratus.*
.. Tegminibus maculatis.
† macula quoque stigmaticali
Tegminibus pustulis albis - . . . Spec. *Fenestratus.*
„ maculis tribus fuscis Spec. *Trimaculatus.*
„ variegatis, macula rhombea . . . . Spec. *Griseus.*
„ fusco irroratis . . Spec. *Stigmaticus.* *
† † tegminibus absque parastigmate Spec. *Concentricus.*

b) Tegminum apice rotundato.
α) Tegminum apice oblique rotundato.
a) Cubito pilis rigidis, erectis . . . . . . Genus: *Desmotaulius.* *
. Tegminibus variegatis.
— fronte plana
thyridio reniformi . . . . Spec. *Planifrons.* *
thyridio cum arculo fasciola albida . . . . Spec. *Megerlei.* *

— — fronte convexa . . . . . Spec. *Hirsutus.*
.. Tegminibus unicoloribus, fuscis Spec. *Fumigatus.*
b) Cubito pilis mollibus, adpressis.
* Areolis tegminum granulatis et glabris Genus: *Phacopteryx.* *
Spec. *Granulata.* *
** Areolis tegminum laevibus et pubescentibus . . . . Genus: *Stathmophorus.* *.
. Tegminibus unicoloribus
antennis rufis . . . . Spec. *Fuscus (Lin.)*
antennis fusco-piceis . . . . Spec. *Destitutus.* *
.. Tegminibus bicoloribus . . . Spec. *Lapponicus.*
β) Tegminum apice parabolico aut orbiculari . . Genus: *Stenophylax.* *
. Tegminibus unicoloribus,
fusco-pilosis, areola apicali quinta
tegminis ac alae brevi. . . . Spec. *Puberulus.*
nigro-pilosis, areolis apicalibus
aequalibus . . . . Spec. *Arcticus.* *
aureo-pilosis . . . . Spec. *Pilosus.*
.. Tegminibus bicoloribus,
in areolis conspersis . . . . Spec. *Striatus.*
in nervis conspersis . . . . . Spec. *Meridionalis.* *
circa anastomosim guttatis.
— absque parastigmate . . . Spec. *Alpestris.* *
— — macula stigmaticali . . . Spec. *Nigridorsus.*
in areolis guttatis . . . . . . Spec. *Pantherinus.*

B. Tibiis posticis tricalcaratis.

a) Rugulis in tegminum areolis inermibus . . Genus: *Hallesus. Stéph.*
. Tegminum areolis granulatis . . Spec. *Digitatus.*
.. Tegminum areolis rugulosis.
— pedibus testaceis
tegminibus bicoloribus,
areola prima apicali ad basin
rotundata . . . . Spec. *Nigricornis.*
areola prima apicali ad basin
acuta . . . . Spec. *Auricollis.*
tegminibus unicoloribus . . Spec. *Flavipennis.*
— — pedibus fuscis . . . . . Spec. *Poecilus.* *
b) Verrucis in tegminum areolis pilis rigidis,
erectis armatis . . . . Genus: *Chaetopteryx. Stéph.*

. Verrucis in areolis biseriatis.
corpore rufo . . . . Spec. *Villosa.*
corpore fusco . . . . Spec. *Tuberculosa.*
.. Verrucis in areolis uniseriatis . Spec. *Rugulosa.* *

B. Tibiis intermediis bicalcaratis.
A) Tibiis posticis bicalcaratis . . . . Genus: *Ptyopteryx.* *
Spec. *Reichenbachii.* *
B) Tibiis posticis tricalcaratis . . . . Genus: *Ecclisopteryx.* *
Spec. *Dalecarlica.* *
C) Tibiis posticis quadricalcaratis . . . . Genus: *Apatania.* *
Spec. *Vestita.*

2. Palpis maxillaribus marum quadriarticulatis. Tibiis anticis bicalcaratis.
A. Calcaribus tibiarum immobilibus, acutis. Palpis subnudis. . . . . Tribus **2. Phryganeoidea.** *
A) Tegminum apice oblique rotundato. Areolis pubescentibus . . . . Genus: *Agrypnia.* Curtis.
. Tibiis spinis fuscis . . . . Spec. *Picta.* *
.. Tibiis spinis testaceis . . . . Spec. *Pagetana.*
B) Tegminum apice parabolice rotundato.
a) Areolis subnudis . . . . Genus: *Anabolia.* Steph.
o. Calcaribus longis, tibiis spinosis . . . . . Subgenus: *Oligostomis.* *
. Tegminibus fuscis, piceo-nervosis . Spec. *Analis.*
.. Tegminibus reticulatim pictis.
— capite carinula longitudinali . . Spec. *Reticulata.*
— — occipite torulis transversis . . . Spec. *Clathrata* (Hoffsgg.).
oo. Calcaribus brevibus, tibiis vix spinulosis . Subgenus: *Holostomis.* Perch.
. Alarum margine maculato . . Spec. *Altaica.*
.. Alarum margine brunneo . . , Spec. *Phalaenoides.*
b) Areolis dense pilosis . . . . Genus: *Trichostegia.* *
. Tegminibus vittatis.
Tibiis unicoloribus . . . . Spec. *Grandis.*
Tibiis anticis annulatis . . . Spec. *Varia.*
.. Tegminibus fasciatis . . . . Spec. *Minor.*

B. Calcaribus tibiarum mobilibus, obtusis. Palpis hirtis. Tribus 3. **Sericostomoidea.** *
A. Tibiis anticis bicalcaratis.
a) Ala cum anastomosi postica. Tibiis intermediis bicalcaratis.
α) Palpis marum personatis. Alis absque cella discoidali . . . . Genus: *Prosoponia.* Leach.

. Capite unicolore.
Antennis albis. . . . . Spec. *Schneiderii.* *
Antennis luteis . . . . Spec. *Multiguttata.*
.. Capite bicolore . . . . Spec. *Collaris.*
β) Palpis marum non personatis. Alis cella discoidali . . . . Genus: ***Notidobia.*** Steph.
Spec. *Ciliaris.* (Linn.)
b) Ala absque anastomosi postica.
α) Tibiis intermediis tricalcaratis . . . . . Genus: ***Hydronautia.*** *
. Tegminibus maculatis . . . . . Spec. *Maculata.*
.. Tegminibus unicoloribus,
luteo-pilosis . . . . Var. *Concolor.* *
albo-pilosis . . . . Spec. *Albicans.*
β) Tibiis intermediis quadricalcaratis.
𝔞) Calcaribus tibiarum omnium aequalibus.
* Tibiis spinosis.
o. Alis cella discoidali . . . . Genus: ***Plectrotarsus.*** *
Spec. *Gravenhorstii.* *
oo. Alis absque cella discoidali.
(.) Area interclavali ad apicem dilatata, spathulaeformi . . . . Genus: ***Spathidopteryx.*** *
Spec. *Capillata.*
(..) Area interclavali triangula. . . . Genus: ***Aspatherium.*** *
. Tegminibus rufis . . . . Spec. *Fuscicorne.*
.. Tegminibus fuscis . . . . . . Spec. *Picicorne.*
** Tibiis absque spinis . . . . Genus: ***Goëra.*** Hoffsgg.
. Antennis infra pinnatis . . . Spec. *Basalis.*
.. Antennis simplicibus fuscis . . Spec. *Dalmatina.* *
... Antennis simplicibus albidis . . Spec. *Hirta.*
𝔟) Calcaribus tibiarum anticarum brevioribus.
* Tibiis non pinnatis.
o. Alis cella discoidali . . . . Genus: ***Potamaria.*** Leach.
. Tegminibus unicoloribus . . . Spec. *Pictetii.* *
.. Tegminibus bicoloribus . . . Spec. *Schmidtii.* *
oo. Alis absque cella discoidali . . . Genus: ***Silo.*** Curtis.
Spec. *Minutus* (Lin.).
** Tibiis pinnatis . . . . Genus: ***Ptilocolepus.*** *
Spec. *Turbidus.* *
B. Tibiis anticis absque calcaribus.
a) Tibiis intermediis tricalcaratis. Ala sine anastomosi Genus: ***Hydrorchestria.*** *

. Antennis fuscis . . . . . . Spec. *Sexmaculata.*
.. Antennis in medio albidis . . Spec. *Argyricola.*
b) Tibiis intermediis bicalcaratis. Ala cum anastomosi Genus: *Hydroptila.* Dalm.
α) Antennis annulis duobus fuscis . . . . Spec. *Pulchricornis.*
β) Antennis annulis tribus brunneis . . . Spec. *Brunneicornis.*
γ) Antennis fuscis, apice brunneis . . . . Spec. *Obscura.* *
δ) Antennis unicoloribus, pallidis . . . . Spec. *Tineoides.*
II. Palpis maxillaribus in utroque sexu conformibus, quinquearticulatis . . . . Fam.: II. **Isopalpoidea.** *

Nota. Dispositionem systematicam Ipopalpoideorum in Tomo offeram secundo. —

TRICHOPTERORUM *Kirbyi*

Familia prima.

Heteropalpoidea. *

Character. *Palpi maxillares quoad sexum difformes, feminarum semper articulis quinque, marum aut tri- aut quadriarticulatis. Palporum maxillarium articulo ultimo reliquis quoad latitudinem aequali. Larvae incolunt thecas, omnes fere herbivorae, branchiis simplicibus, dorsalibus et ventralibus, numquam compositis lateralibus, hamo et appendicibus analibus simplicibus, imagines de die aut ad vesperas numquam turbatim et tumultuariter volitant.*

Tribus prima.

Limnophiloidea. *

(a λιμνος, ου aut λιμνη, ης, stagnum et φίλος, ου, amicus.)

(Genus *Limnephilus.* Leachii et *Limnophilus.* Burmeisterii.)

Character imaginis: *Palpi maxillares marum articulis tribus.*

Tibiae anticae unicalcaratae, calcaribus acutis ac immobilibus.

Tegminum subcosta cum costa numquam in anastomosi, radio subcostali sub parastigmate flexo.

Alarum anastomosi postica obliqua, ita, ut areolae subapicales retrorsum longitudine decrescant, et anastomosi basali distincta, costulis tendinis geminis simplicibus et foro cubitali amplo, areolis apicalibus punctulatis et subpilosis.

Forma angustior, longior, magis compressa ob corpus magis compressum et forum in tegminibus cubitale angustum; alae magis plicatae ac diaphanae, basis tegminum cellulis tribus, rarius quatuor, ramo clavali cum cubito antico numquam in anastomosi versante, anastomosi tegminum antica seu discoidali minus flexa, cum margine tegminis apicali magis parallela, areola apicali prima in basi angulis plus- minusve distinctis tribus, tertiae aut quintae aequali, subcosta cum radio subcostali aut hoc cum sectore apicali primo numquam aut rarissime in anastomosi, basi tegminis semper coarctata, apice aut truncato aut rotundato, margine suturali aut recto aut sinuato (numquam dilatato, convexo), alarum margine postico aut valde exciso aut leviter sinuato. Caput absque oculis mesonoto semper angustius, antennarum articulus basalis obcuneiformis, capite longior aut saltem ejusdem longitudinis, maris appendices anales crassi, cornei.

Character larvae et nymphae: *Corpus omnino cylindricum, caput ovale.*

Thoracis segmentis duobus corneis, quadrangularibus, transversis.

Pedibus posticis paulo longioribus.

Abdominis segmentis minus solutis et non infibulatis.

Appendicibus analibus carnosis, cylindricis, brevibus et crassis.

Branchiis simplicibus, brevibus et adpressis.

Theca frequentius ex arena et lapillis, semper conico-cylindrica, infra angustior.

Nympha *cylindrica, recens lutea, abdomine fimbriis lateralibus brevibus, nigris, ore penicillo erecto, ano appendicibus duobus longis filiformibus.* —

Genus 1. **Glyphidotaulius.** *

(*a γλυφίς, ἰδος,* incisura et *ταὔλιον, ον*, attice, demin. pro *το αὔλιον*, ad aulam pertinens, vel etiam *αὔλειος, ον.*)

Glyphotaelius. Steph. (quod ob constructionem falsam derivari nequit.)

Limnophilus. Burm. *Limnophilus.* Leach. *Phryganea.* De Geèr. Oliv. Pict. —

Character essentialis: *Tegminum margo apicalis bis sinuatus, sinu anteriore minore, inter sinus substantia excedente, Tibiae* 1. 3. 4. —

Vide: Tab. I. f. 1. A. B.

Caput rotundatum, depressum, *oculis* modicis, pone oculos late et tenuiter impressum; *pronotum* transversum, quadrangulare, valde depressum, latitudine capitis absque oculis; *mesonotum* antice et in medio depressum, altum et convexum, capite dimidio latius; *tegminum* subnitidorum apex oblique truncatus, antice dilatatus et obtusus, postice incisura semilunari, basis coarctata, margo suturalis tenuiter emarginatus, cubito et ramo clavali prominentibus, elevatis, brevissime pilosis, reliquis nervis nudis et subtilissime tuberculosis, areis et areolis omnibus subtilissime granulatis, grano singulo pilo brevissimo armato, plaga tegminis inferior nitida, areolis profunde punctatis, cellulis basalibus tribus, areola apicali prima ad anastomosim paulo longiori et latiori quam quinta, quae ad marginem apicalem dilatatur, areola subapicalis prima et secunda ad anastomosim latior, incisura (sinus) minor inter areolam apicalem quartam et quintam, major inter areolam apicalem quintam et subapicalem secundam. *Alae* tegminibus fere triplo latiores, hyalinae, ad cubitum leviter sinuatae, areola apicali quinta primae inaequali, ad anastomosim angulis binis. — *Tibiae* anticae uni-, mediae tri-, posticae quadri-calcaratae = 1. 3. 4. et seriebus quatuor spinarum nigrarum. *Tarsorum* posticorum articulus primus spinis triseriatis, articuli reliqui spinis biseriatis. *Antennarum* articulus basalis longitudine capitis, incrassatus, intus convexus, ubique hirtus. *Palpi maxillares* marum articulo basali brevissimo, reliquis sibi quoad longitudinem aequalibus, feminae basali brevissimo, secundo longissimo, quarto breviori tertio; *palpis* labialibus in utroque sexu articulo apicali longissimo, crassiori omnium et cylindrico-fusiformi. *Maris appendices* anales cornei obtriangulares, simplices et glabri. *Larva* in abdominis segmentis quinque branchias gerit trigeminas, in sexto geminas. *Caput* ovale; *pronotum* capite paulo latius, quadrangulare; *mesonotum* transversum, capite duplo latius. *Pedes* intermedii et posteriores anticis duplo longiores. *Theca* e plantarum frustulis. —

Amant aquas profundas, puras, fundo uliginoso.

Species tantum duae innotescunt, una per totam fere Europam divulgata, altera nova, Germaniae magis septemtrionali propria.

Species 1. **Umbraculum.** *

Ferrugineo-testaceus; *antennis* capite et thorace ferrugineis; *corpore* luteo; *palpis pedibus*que testaceis, his nigro-spinosis; *fronte* plana; *pronoto* toto, *mesonoto* in medio antico, ruguloso, subnudo; *tegminibus* luteis, tenuiter pubescentibus, vitta transversa in medio disci magna, antice sensim angustata, in fundo areolarum apicalium trium et subapicalis primae macula minori obsolete albida, area interclavali, areola subapicali quarta et retro cubitum posticum serie macularum interrupte-picearum, parastigmate et sectore apicali quarto nonnumquam obsolete fusco, areolis apicalibus et subapicalibus areaque cubitali maculis crebris, rotundis, albidis nonnullisque etiam in disco; *alis* hyalinis, testaceo-nervosis, apice lutescentibus.

Long. corporis 0,02 vel 0,023 *Meter. Parisiens.*
» cum alis 0,032 vel 0,027.
Alis expansis. 0,05 vel 0,057.

Larva adhuc ignota.

Habitat *Berolini* (Erichson!), *Regiomontii* (Hagen!), *Lüneburgi* (Heyer!). Omnes feminae. Masculum non possideo. —

Est maxima mihi hucusque nota Trichopterorum species, et valde mirandum, quod nondum in pluribus locis esset inventa, magis autem, quod semper cum *Chaetotaulio rhombico* confundebatur. —

Species 2. **Pellucidus.**

Phryganea pellucida. Oliv. Enc. Méth. p. 541. n. 12.
» » Pictet. p. 146. n. 17. pl. VIII. f. 4.
Phryg. transparente tachetée, (binervosa) De Geer. Mém. II. p. 526. n. 1. pl. 12. f. 19.
Limnophilus pellucidus. Burm. H. d. E. II. 2. p. 932. n. 8.
Glyphotaelius pellucidus. Steph. Westw. Synops. p. 49.

Luteo et fusco variegatus; *capite* cum *thorace* virescenti-fusco, *dorso* fusco, *ventre* rufo in ♂, viridescenti in ♀, *antennis, palpis, pedibus*que rufo-testaceis, antennis obsolete fusco-annulatis, pedibus nigro-spinosis, antennarum articulo basali, capite et thorace modice, nucha et axillis nimis, hirtis; *tegminibus* luteo-pallidis, tenuiter pubescentibus, undique fusco-conspersis, parastigmate, margine apicali, anastomosi antica et macula subtriangulari in cellula cubitali (o) fuscioribus, vitta media obliqua in disco et plaga circa anastomosim anticam hyalina, margine apicali alternatim albo-punctato; *alis* hyalinis, iridicoloribus, apice fuscis, nervis fori discoidalis testaceis, cubitalis fuscis. —

Long. corp. 0,012 *Meter. Parisiens.*
Cum alis 0,019.
Alis expans. 0,036.

Var. α. Tegminibus crebrius et intensius fusco-conspersis. Solum in regionibus septemtrionalibus.

Var. β. Tegminibus subtilissime et obsolote fusco-conspersis. Solum regionibus meridionalibus propria. —

Ovula viridia. *Larva* secundum *Pictetium* viridi-lutea, *capite pro-* et *meso-noto* fuscis, postice margine nigro-fusco, *pedibus* flavis, intermediis et posticis duplo longioribus, cum capite longe pilosis, circa articulationes nigris, *metanoto* duobus torulis anticis et tribus posticis, vittaque nigro-fusca laterali, *branchiis* in segmentis abdominis quinque trigeminis, in segmento sexto semper geminis. *Theca* cylindrica e frustulis plantarum orbiculariter dispositarum constructa. —

Long. larvae 0,024.
Long. thecae 0,03.

Habitat *Berolini* (Erichs.!), *Lüneburgi* (Heyer!), *Silesiae* (Schneider!), *Saxoniae* (Burm. Kaaden!), *Genevae* (*mense Majo.* Pictet.), *Labaci* (Schmidt!), *Dalmatia* (Stenz!), *Montenero* (Zeller. Schneider! 11. *Majo.*). —

Exoptat aquas profundas, puras, fundo magis uliginoso. —

Genus 2. **Grammotaulius.** *

(*a* γραμμη, ης, linea.)

Limnophilus. Leach. Steph. Westw. Burm. *Phryganea.* Fabr. Schranck. Villers. Zetterst.

Vide: Tab. I. f. 2.

Character essentialis: *Alarum sectore apicali quarto in sexu utroque linea fusca, infra et supra glabra; tegminum margine apicali integro, nimis oblique truncato, tegminum et alarum apice acuminato. Tibiae*: 1. 3. 4.

Caput absque oculis quadratum, depressum, in medio canaliculatum, *oculis* modicis; *pronotum* transversum, quadrangulare, valde depressum, latitudine capitis absque oculis; *mesonotum* convexum, capite paulo latius; *tegminum* nitidorum apex nimis oblique truncatus, acuminatus, ante apicem vix dilatatus, basis coarctata, margo suturalis fere rectus, cubito et ramo clavali modice prominentibus, brevissime - pilosis, reliquis nervis fere nudis et subtilissime tuberculosis, areis et areolis cunctis subtiliter rugulosis, plaga inferior nitida, areolis punctulatis, cellulis basalibus duabus vel tribus, areola apicalis prima paulo longior quinta,

quinta ante fundum paululum dilatata, areola subapicalis prima antice et tertia ante fundum dilatata, radius subcostalis ad apicem bis flexus, nonnumquam cum sectore apicali primo in anastomosi; *alae* tegminibus fere triplo latiores, hyalinae, ad cubitum distincte sinuatae, apice acuminatae, areolis apicalibus prima, tertia et quinta omnino aequalibus, sectore apicali quarto fere integro fuscedine circumdato. *Tibiae* = 1. 3. 4 et seriebus quatuor spinarum; *tarsi* intermedii et postici basales quadriseriatim spinosi, reliqui biseriatim; *antennarum* articulus basalis capite paulo longior, incrassatus, intus convexus, hirtus. *Palpi maxillares maris* articulo basali brevissimo, reliquis aequalibus, *feminae* basali brevissimo, quarto breviori reliquis, omnibus obcuneiformibus. *Palpi* labiales articulo apicali longissimo, cylindrofusiformi et omnium crassiori. — *Maris appendices* cornei obtriangulares, glabri, postice profunde sinuati, quasi bicornes.

Larva ignota.

Aquas amare videntur puras, vivas nec non stagnantes.

Species tres innotescunt, una mere Europae et Americae boreali, altera Germaniae et tertia fere totae Europae propria.

Species 1. **Lineola.**

Phryganea lineola. Schranck. Enum. J. A. var. a. p. 307. 613.
» » De Villers Ent. T. III.
» » Zetterst. J. L. columna 1063. n. 10.
Limnophilus gracilis. Burm. H. II. 2. p. 932. n. 12.
» *pallens.* Museum Berolinense.

Testaceus, aureo-pubescens, subnitidus; *pedibus* testaceo-spinosis; *tegminum* gracillimorum apice nimis acuminatorum margine suturali serie macularum fuscarum distincta; *alis* albido-hyalinis, nitidis, testaceo nervosis, costulis fori cubitalis ad marginem externum subfucscis, sectore apicali quarto testaceo utrinque in forma lineolae fuscedine circumdato.

Long. corp. 0,016 — 0,018.
Cum alis 0,021 — 0,025.
Alis expans. 0,043.

Var. α. Nervis obsolete et parce fusco-conspersis.

Larva ignota.

Habitat: *Berolini* (Erichs.!), *Charlottenburg* (Stein!), *Stralsund* (Charpentier), *Lüneburgi* (Heyer!), *Halae Saxonum* (Burm.!), *Rötzleinsdorf, Silesiae (Majo,* Schneid.!), *Austria* (Kollar!), *Hungaria, Balkan* (Frivaldzky!), *Lapponia, Gottlandia, Scania* (*Augusto.* Zetterst.).

Species 2. **Atomarius.**

Phryganea atomaria. Fabr. Ent. S. II. p. 78. n. 15.
» » Fallénii Collectio.
Limnophilus atomarius. Burm. H. II. 2. p. 932. 11.
Phryganea irrorata. Zetterst. J. L. colum. 1063. n. 11.
» *Lineola var. b* Schranck. En. p. 308.

Nota. Phr. atomaria Zetterst. J. L. est Chaetotaulius flavicornis. —

Fuscus, nigro-fusco irroratus; *corpore* griseo; *capite* et *thorace* lurido, hoc ad latera fusco, hirto; *antennis* rufis, subannulatis, *palpis* pedibusque testaceis, his fusco- et testaceo-spinosis: *tegminibus* apice acuminatis, pallidis, atomis crebris nigro-fuscis aut fuscis praesertim ad ramum clavalem et cubitum posticum confluentibus, area costali, subcostali, vitta obliqua discoidali et circa anastomosin discoidalem tantum pallidis, ad fundum areae costalis maculis nonnullis obsolete fuscis; *alis* hyalinis, subopalinis, in foro discoidali testaceo-, in foro cubitali fusco-nervosis, sectore apicali quarto intense fusco utrinque fuscedine in formam lineolae latae circumdato, sectore tertio ad anastomosim vix fusco.

Long. corp.	0,012 — 0,016.
Cum alis	0,018 — 0,023.
Alis expansis	0,035 — 0,04.

Larva ignota.

Habitat in *Lapponia, Gottlandia, Scania* (*Junio, Augusto.* Zetterst. Sundewall.), *Berolini* (Erichs.!), *Charlottenburg* (Stein!), *Lüneburgi* (Heyer!), *Silesia* (Schneid.!), *Halae Saxonum* (Burm.!), *Dresdae* (Reichenbach!), *Sudetis* (J. Kablik!), *Pragae* (15. *Junio.* Kolenati!), *Krtsch* (*Julio.* Nickerl!), *Brandeis, Bohemiae* (Fieber!), *Austria* (Kollar!), *Steyer* (*Majo.* Brittinger!), *Ratisbonae* (H-Schaeffer!), *Hungaria* (Friv.!), *Labaci, Krimberg* prope *Brundorf, Carniolia* (Schmidt!). *Balkan* (Friv.!), *Montenero* (20 *Majo.* Zeller. Schneid.!)

Species 3. **Interrogationis.**

Phryganea Interrogationis. Zetterst. J. L. I column. 1063. n. 12.

Cinerascens, fuscus, testaceo-vittatus, nitidus; *caput* cum mesonoto cinerascens, hirtum, hoc ad latera nigrum, holosericeum; *antennae, palpi, pedes*que testacei, hi nigro-spinosi, illae subannulatae; *tegmina* apice minus acuminata, testacea, luteo subpubescentia, nervi pilis brevissimis luteis et omnes testacei, areolis et areis (excepta costali, subcostali, clavali et cubitali cum cellulis cubitalibus) maculis minoribus densis ac confluentibus conspersis, ramo thyrifero utrinque fuscedine cincto et macula una ovata ante thyridium alteraque bipartita inter anastomoses usque in areolas duas ultimas apicales vergente, pellucida, vittam interruptam formante; *alae* hyalinae, subopalinae, ad apicem subtestaceae, nervis in foro discoidali luteis, in cubitali fusco-testaceis, sectore apicali quarto fusco et fuscedine cincto lineolam ad apicem latiorem mentiente, sectore tertio nonnumquam basi obsoletissime fusco, parastigmate alarum nonnumquam infuscato. —

Long. corp.	0,012—0,014.
Cum alis	0,02.
Alis expansis.	0,034 — 0,04.

Var. α. Areis ac areolis tegminum subtilissime fusco-irroratis, solo ramo thyrifero utrinque fuscedine accumulata cincto, capite rufo-griseo et sectore apicali alarum etiam basi infuscato. —

Varietas haecce mihi e *Groenlandia* obvenit et quidem femina.

Var. β. Areis ac areolis tegminum (excepta costali, subcostali, cubitali et clavali) *fuscis, sectoribus apicalibus fuscis, nervis reliquis cum areolis supra exceptis testaceis et subtilissime testaceo-cinctis, alarum lineola apicali ad apicem latiori et parastigmate infuscato.* —

Hancce insignem varietatem, masculum individuum, quae primo intuitu qua nova cuilibet apparebit species, e *Lapponia Tornensi* a Clar. *Schönherr* accepi. —

Larva ignota.

Habitat: In *Lapponia Tornensi* (Schönherr!), *Grönlandia* (Westermann, Zetterst., Tinemann, Parreyss!). —

Genus 3. **Chaetotaulius.** *

(a χαίτη, ης, juba.)

Limnophilus. Burm. Leach. Steph. Westw. Curtis. *Phryganea.* Lin. et Auct. Pict. —

Vide: Tab. I. f. 3.

Character essentialis: *Alarum sectore primo apicali in mare lineola brevi fusca, quae supra glabra, infra hirta, e pilis accumulatis suberectis, rigidis est composita, in feminis ibidem nervo latiori, tegmina margine suturali late sinuato, apice subacuto, margine apicali subcrenulato. — Tibiae:* 1. 3. 4.

Caput rotundatum, subconvexum, ad oculos late sulcato-impressum, *oculis* magnis; *pronotum* transversum, quadrangulare, capite angustius; *mesonotum* convexum, in medio canalicula lata utrinque carinis elevatis terminata, postice coarctata, ad latera compressum, capite latius: *tegmina* nitida, apice oblique truncato, obtusiusculo, margine principali ad apicem paulo dilatato, margine suturali supra dimidium sensim late sinuato, ita ut alis quietis sutura postice elevetur, margine apicali ad sectores subcrenulato, cubito postico valde elevato, piloso, reliquis parce pilosis et subtilissime tuberculosis, areolis apicalibus tantum rugulosis, plaga tegminis inferior nitida et ad areolas apicales profunde punctato-rugulosa, cellulis basalibus duabus, altera in area interclavali, areola apicali prima quintae omnino aequali; *alae* tegminibus duplo latiores, hyalinae, margine postico ad cubitum vix sinuato, areolis apicalibus tenuissime punctatis et pubescentibus, sectore primo apicali in medio, propius paululum basi dilatato, in mare striola fusca, infra hirta, pilis intermediis longioribus; *tibiae* = 1. 3. 4., seriebus quatuor spinarum; *tarsi* intermedii et postici ad basin quadriseriatim spinulosi, reliqui biseriatim; *antennarum* articulus basalis longitudine capitis, incrassatus, intus convexus, hirtus; *palpi maxillares maris* articulo basali brevissimo, reliquis fere inter se aequalibus, *feminae* basali brevissimo, secundo longissimo et latissimo, quarto breviori tertio; *palpi labiales* articulo apicali compresso, elliptico et omnium longissimo, secundo obcuneiformi. *Maris appendices* cornei obovales, apice integri aut subbipartiti, glabri. —

Larva branchiis utrinque trigeminis usque ad sextum abdominis segmentum, *capite* oblongo-ovali, aut consperso aut vittato, *pronoto* capite paulo, *mesonoto* magis latiore, omnibus transversis, quadrangularibus aut subtilissime maculatis aut ad marginem posticum dentato-fasciatis. *pedes* intermedii et postici anticis plus quam duplo longiores, toruli carnosi in abdominis segmento primo laterales minimi, medius validus; *theca* aut e graminum frustulis transversim aut e plantarum particulis tegulatim aut e conchis quadratim dispositis constructa.

Amant aquas magis stagnantes, ubi Planorbis occurrit corneus et marginatus. —

Species nobis hucusque novem innotescunt, quarum una mere borealis, reliquae totae *Europae* propriae esse videntur, una earum usque in *Bochariam* et *Caucasum* transcedit, una mere meridionalis. —

Species 1. **Vitratus.**

Phryganea vitrata. Degeer. Ins. 2. tab. 12. f. 19.

Phryganea lunaris. Pictet. p. 152. n. 21. pl. IX. f. 3.

Limnophilus lunaris. Burm. H. II. 2. p. 931. n. 5.

Limnophilus luniger. Mus. Berolinense.

Phryganea vitrata. Dalman. in litt. Zetterst. J. L. col. 1064. n. 13.

Testaceus, nitidus; *dorso* in mare subgriseo, femina viridescenti; *capite* plano cum thorace rufo, *antennis* subannulatis, rufis; *pedibus* rufo-testaceis, nigro-spinosis; *tegminibus* testaceis, parastigmate et areis posticis ochraceo-fuscis, maculis tribus pellucidis, prima media subrhombea, secunda circa anastomosim discoidalem lata et tertia lunata aut subtriangulari in margine apicali ad discum fuscedine circumcincta, nervis tuberculosis, nigro-pilosis; *alis* vitreo-diaphanis, opalinis, ad apicem et marginem anticum lutescentibus.

Long. corp. 0,009—0,011.
Cum alis 0,014—0,016.
Alis expans. 0,025—0,032.

Var. α. Tegminum fuscedine etiam antica distinctiori, capite et thorace subgriseo, etiam minor. —

Ovula flavo-virescentia.

Larva livida, canalicula supra abdomen longitudinali, lateribus abdominis nigro-fimbriatis, *branchiis* longis, minus adpressis, usque ad sextum segmentum, geminis, *capite* et *thoracis* segmentis quoque lividis, punctis paucis subtilissimis fuscis dispersis, *pronoti* margine postico subtilissime fusco, *mesonoto* vitta utrinque in dimidio postico tenui fusca, his cum pedibus breviter et parce pilosis, segmento tertio quatuor majoribus et primo abdominali pluribus minimis punctis corneis. *Theca* e plantarum particulis tegulatim dispositis, cylindrica. *Nympha* mihi ignota. —

Long. larvae 0,018, latitudo 0,0035.
Long. thecae 0,03—0,05.

Habitat in *Lapponia*, *Suecia*, *Ostrogothia* et *Gottlandia*, *Scania* (26. *Jun.* 7. *Septemb.* Zetterst.), *Berolini* (Erich!), *Charlottenburg* (Stein!), *Silesia* (Schneid.!), Halae (Burm.!), *Ratisbonae* (H. Schaeffer!), *Dresdae*, apud *Moritzburg* (Reichb.!), *Genevae* (Pict. *Majo*), *Bohemia* prope *Pragam* (Kaiserwiese) *(Octobris.* Kolenati!), *Brandeis* (Fieber!), *Libussabad*, *Laurentii mons* (15 *Juni.* Kolenati!), *Labaci*, *Kaltenbrunn* (Schmidt!), *Austria* (Kollar!), *Balkan* (Friv.!). —

Amat aquas stagnantes puras. — Insident imagines salicetis et horis pomeridianis volitantes conspiciuntur.

Species 2. **Borealis.**

Phryganea borealis. Zetterst. J. L. colum. 1062. n. 7.

Flavo-cinerascens, nitidus; *antennis palpis pedibusque* testaceis, his nigrospinosis; *tegminibus* pallide-luteis, disco longitudinaliter fusco et fusco-ochraceo punctato, maculis tribus albo-pellucidis, prima angusta, quam maxime obliqua, secunda circa anastomosim discoidalem, tertia apicali marginali subquadrata magna, ad marginem latiori, parastigmate fusco, magno, subtriangulari; *alis* hyalinis, subopalinis, testaceo-nervosis, ad apicem obsolete testaceis.

Long. corp. 0,012—0,013.
Cum alis 0,017—0,019.
Alis exp. 0,031—0,039.

Larva ignota.

Habitat in *Carniolia* (Schmidt!), *Silesia* (Schneider!), *Ratisbonae* (Herrich-Schaeff.!), *Lapponia Tornensi* et *Umensi* (12.—30. *Augusto*. Zett.!). —

Species 3. **Nobilis.** *

Griseo-albido-fuscus; *capite* plano, postice torulis transversis, *pronoto* rufescenti, *mesonoto* viridescenti, in medio cum capite albo-, ad latera et cubito nigro-piloso, pilis erectis, hirtis; *antennis* rufis, fusco-annulatis. *palpis* rufis, *pedibus* testaceis, nigro-spinosis, *ventre* viridi-griseo; *tegminibus* angustis, nitidis, albo-testaceis, in medio macula rhombea obliqua et angusta, circa anastomosim majori, minoribusque ubicumque argenteis maculisque inter nervos cubitales nigro-fuscis, apice et in areis (excepta area costali et subcostali) obsolete fusconebulosis, nervis (excepta costa, subcosta et radio subcostali) fuscis et alternatim interrupte albo-testaceis, anastomosi discoidali, parastigmate et macula subquadrata, externa a thyridio posita, fusca; *alis* hyalinis, opalinis, nervis testaceis.

Long. corp. 0,011.
Cum alis 0,018.
Alis exp. 0,033.

Larva ignota.
Habitat in *Livorno* (Zeller. Schneid.!).

Species 4. **Angustatus.** *

Griseo-fuscus, fusco-pilosus, angustatus, *capite* subconvexo, medio canalicula longitudinali, *pronoto* rufescenti, *mesonoto* fusco, *antennis* fuscis, subannulatis, *palpis pedibus*que testaceis, his nigro-spinosis, *ventre* rufo; *tegminibus* angustissimis, subnitidis, fusco-testaceis, in medio macula rhombea obliqua angustissima albida, maculis in area interclavali nigro-fuscis cum luteis alternantibus, areis (excepta costali et subcostali) obsoletissime nebulosis, nervis (excepta costa et subcosta) testaceis et alternatim subtilissime interrupte fuscis, anastomosi discoidali, parastigmate et macula rotunda ad fundum areolae primae subapicalis intense fuscis; *alis* hyalinis, valde iridicoloribus, nervis fusco-testaceis. —

Long. corp. 0,012.
Cum alis 0,018.
Alis exps. 0,032.

Larva ignota.

Habitat in *Styria* (Schneider!). —

Species 5. **Decipiens.** *

Corpore griseo, *capite* nigro, circa oculos rufo, plano, in medio canaliculato, *pronoto* rufo, *mesonoto* nigro, omnibus albido-pilosis, antennis rufis, subannulatis, *palpis pedibus*que testaceis, his nigro-spinosis, *tegminibus* fusco-testaceis, testaceo-nervosis, ad marginem apicalem et postice fuscioribus, area interclavali maculis fuscis et albidis obsoletius alternantibus, macula obliqua angusta in medio disci rhombea, altera inter anastomosim posticam et thyridium et quatuor vel sex circa anastomosim anticam, parastigmate subrhombeo intensius fusco, *alis* hyalinis, subopalinis, testaceo-nervosis.

Long. corp.	0,011.
Cum alis	0,018.
Alis exp.	0,033.

Larva ignota.

Habitat in *Dalmatia, Hungaria, Balkan* (Frivaldszky!), *Carniolia* ad *Labacum* (Schmidt!). —

Species 6. **Flavicornis.**

Phryganea flavicornis.	Fabr. E. S. II. p. 77. n. 12.
» »	Oliv. Enc. Méth. p. 541. n. 13.
» »	Schranck. F. boic. II. p. 184. n. 1917.
» »	Latreille. Hist. Nat. T. XIII. p. 88. n. 8.
» »	Pictet. p. 151. n. 20. pl. IX. f. 2.
Limnophilus flavicornis.	Billberg. En. p. 94.
» »	Burm. II. 2. p. 932. n. 10.
Phryganea atomaria.	Zetterst. J. L. columella 1063. n. 8 (absque citato Fabricii).

Corpore griseo, *capite* rufo, luteo hirto, *antennis* testaceis, subannulatis, *pedibus* testaceis, nigro-spinosis, *tegminibus* pallidis versus apicem et ad dimidium posticum in areis fori cubitalis distinctius fusco-maculatis et conspersis, macula in disco obsoleta lata rhombea areaque circa anastomosim anticam, costali, subcostali et discoidali immaculata, anastomosi antica fusca, et nervo circa cellam discoidalem alternatim fusco, in feminis plerumque macula obsolete fusca parastigmaticali; *alis* albido-hyalinis, opalinis, nervis testaceis. —

Long. corp.	0,012—0,015.
Cum alis	0,017—0,019.
Alis exp.	0,03—0,038.

Larva viridescenti-flava, ad latera lineola fusca fimbriata, *capite* et *thoracis* segmentis brunneis, hoc cum macula triangulari antica et vitta utrinque laterali ad occiput connivente fusca, *pronoto* margine antico et maculis in margine postico tribus triangularibus, angulis antrorsum vergentibus fuscis, *mesonoto* toto fusco, *metanoto* marginibus lateralibus fuscis, *pedibus* luteis, intermediis et posticis plus quam duplo longioribus anticis, pilosis, subtilissime fuscopunctatis, *branchiis* trigeminis, longis, sese cum oppositis cruciantibus, in segmentis abdominis sex. *Theca* aut e frustulis ligneis et cauliculis transversim dispositis, aut e cochleis solis aut his cum ligno immixtis constructa, e solo Planorbi corneo quam maxime venusta. Antequam larva in nympham transit, theca amplior redditur, frustulis aut aliis particulis adfixis. *Nympham* non accepi.

Long. larvae 0,021.
Long. thecae 0,025, latitudo 0,009—0,02.

Habitat in *Lapponia, Ostrogothia, Oelandia, Scania* (*Augusto.* Zetterst.!), *Suecia* (Fabr., Billberg, Daldorf), *Regiomontii* (Hag.!), *Berolini* (Erich.!), *Charlottenburg* (Stein!), *Silesia* (Schneid.!), *Lüneburgi* (Heyer!), *Dresdae* (Reichb.!), *Bohemia* apud Krtsch (Kolenati! *Julio.* Nickerl!), *Brandeis* (Fieber!), *Austria* (Kollar!), *Carniolia* Krimberg (Schmidt!), *Genevae* (Pictet!), *Caucaso* (Kolenati!). —

Amat aquas puras magis stagnantes, ubi praecipue vivunt *Planorbis corneus, marginatus, Ancylus lacustris* et *Limnaeorum* species. —

Species 7. **Rhombicus.**

Phryganea rhombica. Linn. S. N. ed. 12. II. p. 909. n. 8.
» » » Faun. Svec. n. 1486.
» » Reaum. Ins. T. III. tab. 14. f. 5.
» » Roesel. Ins. Bel. II. Aquat. 2. tab. 16.
» » Schaeffer. Icon. tab. 99. f. 56.
» » » Elem. Ent. Tab. 100.
» » Schranck. Enum. Ins. Austr. p. 307. n. 612.
» » » Faun. boic. II. p. 180. n. 1905.
» » Ahrens. Faun. curante Germar. fasc. 9. tab. 13.
» » Fourcroy. Ent. Par. II. p. 354. n. 2.
» » De Villers. Ent. III. p. 29. n. 12.
» » Roscius. Faun. Etrusca. n. 680.
» » Olivier. Enc. Méth. p. 541. n. 14.
» » Fabr. Ent. Syst. II. p. 77. n. 13.
» » Wilhelm. Récréations. III. f. 23—30.
» » Latreille. Hist. Nat. Tom. XIII. p. 88. n. 9.
» » Pictet. p. 148. n. 19. pl. IX. f. 1.
» » Zetterst. I. L. p. 1062. n. 6.
Limnephilus rhombicus. Billberg. Enum. p. 94.
» » Burm. II. 2. p. 932. n. 9.
Phrygan. panachée. Geoffr. Ins. II. p. 246. n. 2.
» *grandis.* Sulzer. Kennz. d. Ins. Tab. 17. f. 104 (per errorem). —

Rufus, nitidus, *abdomine* griseo aut viridescenti, *pedibus* testaceis in tibiis testaceo-fusco-, in tarsis nigro-spinosis, *antennis* rufis, *tegminibus* ochraceo-pallidis macula in intensiori disci fuscedine interna oblique rhombea, externa subrhombea pellucida, puncto infra thyridium albo in fuscedine, cubito postico ad basin fusco, *alis* albo-hyalinis, apice luteis, nervis testaceis.

Long. corp. 0,01—0,016.
Cum alis 0,017—0,023.
Alis expans. 0,031—0,048.

Var. α. Pallidior, macula tantum interna rhombea conspicua.

Larva lurida, *abdominis* lateribus subtilissima linea fusca fimbriata et sulco longitudinali medio, *branchiis* tri- et geminis, roseo-puniceis, in segmentis quinque, *capite* ovali cum pro- et mesonoto brunneo, illo macula antica oblonga et vitta utrinque ad occiput convergente fusca, *pronoto* margine antico et maculis in margine postico tribus triangularibus fuscis, *mesonoto* marginibus dentatis et punctis nonnullis discoidalibus fuscis, *metanoto* laminis quatuor et ad latera duabus corneis, anguste fuscis, pedibus intermediis et posticis anticis duplo longioribus, flavis, pilosis et fusco-punctatis. *Theca* e graminum cauliculis regulariter transversim dispositis, cylindrica, ante metamorphosim globosa. *Nympham* nondum accepi.

Long. larvae 0,021.
Long. thecae 0,024, latitudo in lumine 0,007, externa 0,018.

Habitat in *Lapponia*, *Scania*, *Ostrogothia* (9. *Julio*, *Augusto*. Zetterst.), *Suecia* (Fabr. Billb.), *Petropoli* (*Julio*, *Augusto* imprimis frequens in adminiculis insulae Petrovski apud scholam IIdam tironum generosae stirpis, etiam ad palatium inperiale hibernum. Kolenati!), *Fennia* et ad *Ladogam* (Kolenati!), *Regiomontii* (Hagen!), *Berolini* (Erich.!), *Lüneburgi* (Heyer!), *Silesia* (Schneid.!), *Halae* (Burm.!), *Dresdae*, *Moritzburg* (Kolenati! Reichb.!), *Ratisbonae* (H-Schaeff.!), *lacu Zirknitzensi* (Schmidt!), *Bohemia* prope Aunietitz (Kolenati!), Krtsch (Nickerl!), Leipa (Fieber!), Sudetae (Kablik!), *Parisiis* (Fourc.), *Hungaria* (Friv.!), *Caucaso* (Kolenati!), *Turcomania* ad urbem Samarkand (Lehmann!), *Genevae* (*Junio*. Piet.). —

Amat stagna et paludes aqua omnino pura repletos.

Species 8. **Signifer.** *

Phryganea signifer. Zett. J. L. col. 1063. n. 9.
» *discoidea.* Fall. Mus.
Elegans ?. Curtis. Brit. Ent. Vol. pl. .

Flavo-cinerascens, luteo hirtus, *capite* et *thorace* rufis, hoc ad latera fusco, *antennis* rufis, *palpis pedibus*que testaceis, his nigrospinosis, *tegminibus* flavescentibus, disco circa ramum thyriferum et apice circa sectorem apicalem tertium, quartum et sextum infuscato, lineola media longitudinali tri-composita albo-pellucida, ita, ut in area thyridii ante fuscedinem una lineola longa, in basi areolae primae subapicali post fuscedinem altera brevior et in fundo areolae quintae apicalis sequatur tertia ante fuscedinem, media quoad longitudinem reliquarum, ante hanc in fundo areolae apicalis quartae et tertiae maculae albae minores, nervis in illaesis individuis luteo-hirsutis, areola apicali prima longiori et acutiori quam quinta; *alis* albo-hyalinis, subopalinis, apice lutescente.

Long. corp. 0,01—0,012.
Cum alis 0,017.
Alis exp. 0,032.

Metamorphosis ignota.

Habitat in *Lapponia* meridionali, *Umensi,* ad *Asele* (*Julio.* Zetterst.!), *Suecia* (Fallén.) *Petropoli* (*Junio.* Kolenati!), *Lüneburgi* (Heyer!). —

Species 9. **Striola.** *

Fuscus, subnitidus, *capite* nigro, maculis sex rufis, duabus anticis minoribus, quatuor posticis transversis, *antennis* fuscis, articulo basali rufo, fusco piloso, *palpis pedibus*que rufis, his nigro-spinosis, *femoribus* posticis extus fuscis, *prenoto* rufo, rufo hirto, torulis duobus globosis, valde elevatis, lineola nigra postice dilatata divisis, *mesonoto* nigro, axillis rufis, *abdomine* fusco, annulo penultimo rufo, *tegminibus* luridis, nervis omnibus nigro-pilosis, parastigmate ad marginem fusco, *alis* hyalinis, testaceo-nervosis, sectore apicali primo lineola in maribus majori, quam in speciebus hujus generis reliquis. —

Long. corp.	0,009.
Cum alis	0,0135.
Alis exp.	0,0245.

Habitat in *Silesia* (Schneider!), *Ratisbonae* (H. Schaeffer!).

Feminam non possideo, solum quinque mares.

Genus 4. **Colpotaulius.** *

(a *κόλπος, ου,* sinus.)

Vide: Tab. I. fig. 4.

Character essentialis: *Alarum margine postico inter cubitum et costulam trochlearem profunde exciso, sectore apicali primo in utroque sexu absque juba, cellula in tegminibus basali una, margine tegminum apicali et alarum postico fimbriis longioribus, antennis corpore longioribus. Tibiae:* 1. 3. 4.

Caput subquadratum, depressum, ad oculos paulo impressum, postice torulis duobus transversis, elevatis; *oculi* modici; *pronotum* trapezoideum, transversum, capite antice angustius, postice ejusdem latitudinis, subconvexum, utrinque torulo, in medio sulco profundo longitudinali; *mesonotum* capite paulo latius, convexum, in medio sulcatum, ad latera compressum; *tegminum* subnitidorum apex oblique truncatus, utrinque subrotundatus, fimbriis longioribus, basis coarctata, margo suturalis vix sinuatus, nervis omnibus elevatis, pilosis et subtiliter tuberculosis, areis et areolis omnibus subtiliter aciculatis, plaga inferiori nitida et quoque aciculata, cellula basali una costali, areolis apicalibus prima, tertia et quinta aequalibus, ad marginem dilatatis; *alae* tegminibus plus quam duplo latiores, hyalinae, inter cubitum et costulam trochlearem profunde excisae, sectore primo apicali in sexu utroque absque juba, anastomosi postica inter ramum subdiscoidalem et cubitum sub angulo obtuso flexa, fimbriis in margine postico longioribus; *tibiae* = 1. 3. 4. seriebus quatuor spinarum, *tarsorum* posticorum et intermediorum articulo basali quadriseriatim spinoso, reliquis biseriatim; *antennarum,* quae corpore longiores sunt, articulus basalis capite paulo longior, nimis incrassatus, intus convexus et hirsutus; *palpi maxillares maris* articulo basali brevissimo, secundo longissimo et obconico, *feminae* basali brevissimo, secundo longissimo et crassiori reliquis, quarto breviori tertio; *palpis labialibus* articulo tertio fusiformi et longissimo, secundo obconico et compresso. *Maris appendices* cornei, lati, apice semilunariter excisi, bicorniculati, pilosi.

Metamorphosis ignota.

Species tantum duae mihi notae, Germaniae septemtrionali propriae.

Species 1. **Excisus.** *

Totus rufo-testaceus, luteo-hirtus, pedibus nigro-spinosis, *tegminibus* apice utrinque subrotundatis testaceis, nervis rufis, sectoribus apicalibus et area interclavali alternatim obsolete rufo-fuscis, thyridio nullo, *alis* albido-hyalinis, opalinis, testaceo-nervosis, profundius excisis.

Long. corp. 0,007 — 0,008.
Cum alis 0,01 — 0,012.
Alis exp. 0,018 — 0,019.

Larva ignota.

Habitat *Berolini* (Erichs.!), *Charlottenburg* (Stein!), *Lüneburgi* (Heyer!), *Silesia* (*Augusto*. Schneid.!), *Dresdae*, *Moritzburg*, *Pillnitz* (Kolenati! Reichb.!)

Species 2. **Vulsella.** *

Nigro-fuscus, luteo hirtus, *antennis palpis pedibus*que testaceis, *femoribus* infra infuscatis, *tibiis* nigro-spinosis, *capite* et *pronoto* rufo, illo in medio fusco, hoc canalicula longitudinali nigra, *mesonoto* nigro, axillis et in medio vittis duabus postice convergentibus et dilatatis rufis (in formam pinçettae, vulsellae), *tegminibus* testaceis, apice minus rotundatis, nervis rufo-testaceis, thyridio nullo, tegminibus albido-hyalinis, opalinis, testaceo-nervosis, minus profunde excisis.

Long. corp. 0,01.
Cum aliis 0,013.
Alis exp. 0,023.

Larva ignota:

Hucusque tantum a Do. *Stein* prope *Charlottenburg* captus, mihique benigne per Societatem Entomologicem Sedinensam communicatus.

Genus 5. **Goniotaulius.** *

(a *γώνιον, ου* vel *γώνια, ας,* angulus.)

Vide Tab. I. fig. 5.

Limnephilus. Leach. Steph. Curt. Westw. *Limnophilus.* Burm.

Phryganea. Lin. De Géer, Fabr., Billbg., Oliv., Schranck, Pict., Zett.

Character essentialis : *Tegminum margine apicali integro, oblique cum suturali in angulum connivente, areola apicali prima quintae inaequali, alarum margine non exciso, integro, areola apicali prima quintae quoque inaequali. Tibiae:* 1. 3. 4.

Caput absque oculis subquadratum subconvexum; *oculis* magnis et prominentibus; *pronotum* capite paulo angustius subconvexum, subquadrangulare, transversum; *mesonotum* capite cum oculis vix latius, convexum, in medio canalicula postice coarctata, ad latera compressum; *tegmina* nitida aut subnitida, apice oblique truncato, subacuminato, basi coarctata, margine apicali integro, recto, et cum margine suturali in angulum connivente, margine suturali recto, cubito postico et ramo clavali modice elevatis, subtiliter tuberculosis et pilosis, areis et areolis omnibus subtilissime aciculatis, plaga inferior nitidissima, aciculata, cellulis basalibus duabus aut una, areola quinta apicali primae numquam aequali, breviori aut coarctata; *alae* tegminibus duplo latiores, hyalinae, margine integro, areola apicali quinta primae quoque inaequali, aut coarctata aut breviori, tegminibus expansis margine apicali cum margine alarum postico fere unam lineam formante; *tibiae* = 1. 3. 4. biseratim spinosae; *tarsorum* intermediorum et posticorum articulo basali quadriseriatim spinosis, reliquis biseriatim; *antennarum* articulus basalis longitudine capitis, incrassatus, intus modice convexus, hirtus; *palpi maxillares maris* articulo basali brevissimo, secundo longissimo et obconico, *feminae* basali brevissimo, secundo longissimo et crassiori quarto, breviori autem tertio; *palpis labialibus* articulo tertio lato, compresso, elliptico, longissimo, secundo obconico, compresso. *Maris appendices* cornei, fimbriati, pars superior simplex subovata, inferior spathulata.

Larva capite subrotundato, segmentis *thoracicis* corneis transversis, quadrangularibus, et antice semilunariter concavis, postice convexis, plerumque cum capite punctatis, *pedibus* intermediis et posticis paulo longioribus, *branchiis* sat longis, plus minusve patentibus quadrivel trigeminis, segmentis sex insidentibus, segmento abdominali primo toris carneis tribus, sat magnis, appendicibus analibus carneis longioribus. *Theca* angusta, cylindrico-conica et adunca, semper fere ex arena condita.

Amant stagna et paludes.

Species quatuor mere *arcticae*, quinque *Europae* propriae, una fere per totam *Europam*, *Asiam* et *Americam septemtrionalem* divulgata esse videtur.

Species 1. **Vittatus.**

Phryganea vittata. Fabr. E. S. suppl. 201. 16—17.
» » Pictet. p. 157 n. 27. pl. X. f. 4.
» » Zetterst. J. L. columell. 1064. n. 16.
Limnophilus vittatus. Burm. II. 2. p. 931 n. 3.

Testaceus, nitidus, subpubescens, nervis cubitalibus longe fusco-pilosis, vivus testaceo-roseus, *capite, thorace* et *antennis* rufis, *ocellis* nigris, *palpis pedibus*que rufo-testaceis, his nigro-spinosis, dorso fuscescenti, ventre cum lateribus rufo-testaceo, *tegminibus* dimidio antico usque ad ramum thyriferum testaceis, parastigmate tantum infuscato, post ramum thyriferum vitta usque ad apicem intense fusca, ad apicem dilatata, postice fuscedine iterum sensim evanescente, nervis testaceis, fusco-pilosis, *areola apicali quinta anastomosim non attingente,* thyridio et macula in arculo alba, *alis* albido-hyalinis, opalinis, testaceo-nervosis, parastigmate macula rufo-fusca, *areola apicali quinta brevissima anastomosim non attingente.*

Long. corp. 0,006— 0,01.
Cum alis 0,01—0,014.
Alis exspan. 0,018—0,026.

Var. α. Vitta tegminum ad ramum thyriferum minus intense fusca.

Larva albida, canalicula *abdominis* longitudinali et linea utrinque nigra laterali breviter fimbriata, segmento abdominis primo torulis tribus carneis, patentibus, medio conico et retrorsum vergente, *branchiis* in segmentis superioribus quadrigeminis, in inferioribus trigeminis, longis, segmento penultimo nullis, ano fuscescenti tribus torulis corneis fuscis, nigropilosis, *capite* et *thorace* longe-nigro-piloso, capite fusco, *ore* nigricante et punctis dispersis nigris, segmenta thoracis cornea brunnea, margine postico et lateralibus et maculis discoidalibus nigro-fuscis, *metanoto* albido-griseo, maculis duabus anticis approximatis, duabus posticis remotis duabusque lateralibus corneis, fuscis, pilosis, *pedes* lividi, coxis, basi femorum et apice tibiarum piceis. *Theca* cylindrico-conica, adunca, e subtilissima arena constructa, ante transgressum in nympham brevior et magis cylindrica, apice inferiori et superiori rotundato-clausis. Theca ante transgressum in nympham plantis affigitur aquaticis. *Nympha* recens fere alba, ore penicillo erecto nigro, acuto, abdominis segmentis dorsalibus maculis duabus corneis, serius disco segmenti cujuslibet quadrangulariter fusco. —

Long. larvae 0,015, latitudo 0,0025.
Long. thecae ante transgressum in nympham: 0,024, post: 0,015.
Long. nymphae: 0,012—0,013.

Mense Aprili jam larvas in aquis stagnantibus invenies, mense Majo (15) jam nymphas.

Nota: *Phryganea elegans.* Pictetii mihi secundum larvam et effigiem nil nisi varietas vittatae insignis et rara esse videtur, vide spec. 5. Adnotationem meam.

Habitat in *Lapponia*, *Gottlandia*, *Ostrogothia*, *Scania* (*Junio* et *Septembris.* Zett.), *Suecia* (Fabr.), *Berolini* (Erich.!), *Charlottenburg* (Stein!), *Lüneburg* (Heyer!), *Silesia* (Schneid.!), *Halae* (Burm.!), *Bohemia* (*Majo, Junio* et *Octobris*, praecipue frequens in stagnis prope *Pragam, Belvederre.* Kolenati!), *Reichenberg* (Fieber!), *Austria* (Kollar!), *Labaci*, *Carniolia* (Schmidt!), *Hungaria* (Friv.!), *Dalmatia* (Stenz!), *Genevae* (Pictet.) —

Species 2. Flavus.

Phryganea flava. Linn. Syst. N. ed. XII. p. 910. n. 21. — Faun. Suec. 1502.
» » De Villers. Ent. III. p. 31. n. 25- — Oliv. Enc. Méth. p. 548. n. 39. — Latreille. Hist. Nat. T. XIII. p. 92 n. 28.
Phryganea flava. Pictet. p. 156. n. 25. pl. X. f. 2.
Limnophilus flavus. Burm. II. 2. p. 931. n. 4.

Testaceus subnitidus, pubescens, nervis cubitalibus longe luteo-pilosis, *ocellis* nigris, *capite*, *thorace* et *antennis*, *palpis pedibus*que testaceis, his fusco-spinosis, *abdominis dorso* fusco, *ventre* rufo-testaceo, *tegminibus* rufo-testaceis, dimidio postico retro radium discoidalem usque ad apicem intensius crebre fusco-punctato, nervis testaceis, luteo-pilosis, areola apicali quinta anastomosim nonnumquam attingente sed in fundo angustissima, angulo uno, thyridio et macula in arculo alba, *alis* albido-hyalinis, opalinis, testaceo-nervosis, parastigmate macula rufo-fusca, areola apicali quinta anastomosim non attingente, brevi.

Long. corp. 0,006 – 0,01.
Cum alis 0,01 — 0,013.
Alis exp. 0,018 – 0,024.

Var: α. Maculis etiam in cella discoidali et areolis duabus primis apicalibus, fuscis. —

Larva secundum *Pictetium* omnino similis larvae antecedentis, sed pronoto cum mesonoto fusco absque maculis et limbis pedibusque totis flavo-luridis, branchiis tri- aut bigeminis in segmentis tantum abdominis quatuor; *theca* etiam brevior. —

Habitat in *Bohemia*, *Pragae* (stagnis, Belvederre, mense *Majo* et *Junio*. Kolenati!), *Charlottenburg* ad *Berolinum* (Stein!), *Ratisbonae* (H.-Schaeff.!), *Dalmatia* (Stenz!), *Lüneburgi* (Heyer!), *Hungaria* (Friv.!), *Styria* (Schneider!), *Genevae* (Pictet). —

Cum praecedenti specie semper occurrit et etiam saepe confunditur. Inter quinquaginta species *vittat* decem accepi *flavi*. —

Species 3. **Fuscinervis.**

Phryganea fuscinervis. Zetterst. J. L. colum. 1065. n. 19.

Rufo-testaceus, subnitidus, pubescens, nervis cubitalibus longe fusco-pilosis, *ocellis* nigris, *capite*, *thorace* toto, *antennis pedibus*que rufis, his nigro-spinosis, *abdomine* nigro-fusco, *ano* et *ventre* anguste rufo, *tegminibus* latioribus rufo-testaceis, nervis, inprimis sectoribus apicalibus rufo-fuscis, thyridio obsolete albido, areola apicali quarta ad fundum coarctata, angulo uno, *alis* albido-hyalinis, apice testaceis, testaceo-nervosis, areola apicali quarta basi coarctata, angulo uno. —

Long. corp. 0,011.
Cum alis 0,014.
Alis exps. 0,026.

Metamorphosis adhuc ignota.

Habitat in *Lapponia meridionali*, *Umensi* (*Augusto*. Schönherr! Zett.), *Ratisbonae* (H. Schaeff.!), prope *Charlottenburg* (Stein!). —

Species 4. **Femoratus.**

Phryganea femorata. Zett. J. L. col. 1065. n. 17.

Capite cum *corpore femoribus*que fusco-piceis, *antennis*, *palpis*, *genubus*, *tibiis tarsis*que rufo-testaceis, his nigro-spinosis, capitis limbo rufo, torulis duobus elevatis in pronoto vittisque duabus subtilissimis in mesonoto anticis rufis et rufo-hirtis, *appendicibus* analibus quoque rufis, *tegminibus* rufo-testaceis, ad apicem marginis principalis et margine apicali subtilissime fusco-cinctis, nervis fusco-pilosis, radio discoidali, ramo thyrifero, ramo clavali et anastomosibus rufo-fuscis fuscoque subtilissime cinctis, maculis duabus apicalibus longitudinalibus brunneis, una ab ipso apice, sectores tres amplectens ad anastomosim anticam, altera sectores tres subapicales aut involvens aut ad sectores restricta tripartita usque ad anastomosim posticam, thyridio albido, area subapicali quarta ad fundum coarctata sed biangula, *alis* albido-hyalinis, testaceo-nervosis, apice vix lutescente, areola apicali quarta ad basim coarctata. —

Long. corp.	0,009.
Cum alis	0,013.
Alis exp.	0,024.

Metamorphosis ignota.

Var. α. Fuscedine in nervis disci in vittam confluentibus. Rara.

Habitat in *Lapponia meridionali* (Schönherr!), *Suecia boreali*, prope flumen *Umense* ad *Lycksele-avan (Augusto.* Zetterst.). —

Species 5. **Anastomosis.***

Corpore griseo-fusco, *antennis* rufis, rufo-fusco-annulatis, *palpis pedibus*que et *ventre* testaceis, *tibiis* nigro-spinosis, *tegminibus* testaceis, testaceo-nervosis, nervis fusco-pilosis, macula in parastigmate retro marginem principalem et anastomosi antica cum initio posticae piceis, radio discoidali et ramo thyrifero interrupte-piceis, ante thyridion album fuscedinem inter se obsoletam includentibus, sectoribus apicalibus a tertio usque ad sextum distincte et subtiliter interrupte piceis et cum sectore subapicali primo fuscedinem inter se obsoletam includentibus, cubito postico maculis nonnullis fuscis, *alis* hyalinis opalinis, in foro discoidali testaceo-, in foro cubitali fusco-nervosis, apice vix lutescente.

Long. corp.	0,011.
Cum alis	0,015.
Alis exp.	0,026.

Metamorphosis ignota.

Mihi ex *Hungaria* a clarissimo Frivaldszky missus.

Nota. Phryg. elegans Pictetii p. 157 n. 26 pl. X. f. 3 omnino nostrae speciei simillima. Etsi etiam esset identica, tamen nomen Pictetii mutandum foret, quia a *Curtisio* jam est adhibitum.

Species 6. **Fenestratus.**

Phryganea fenestrata. Zetterst. J. L. col. 1064 n. 15.

Philopotamus parumpunctatus. Kollar. Mus. Viennense.

Fusco-cinereus, nitidus, *pronoto* rufo, *mesonoto* fusco vittis duabus mediis et axillis rufis, *antennarum* articulo primo rufo-fusco, reliquis rufis, fusco-annulatis, *abdomine* fusco, lateribus fascia longitudinali testacea, *palpis pedibus*que testaceis, his nigro-spinosis, *tegminibus* ochraceo-fuscis, subpubescentibus, nervis cubitalibus nigro-pilosis, parastigmate et marginibus fuscioribus, maculis in disco sex vel decem albo-pellucidis, una subrhombea vel dupla utrinque in ramo thyrifero ante thyridion album, altera oblonga ante et duabus in utroque latere anastomosis posticae, tribus vel quatuor minoribus in fundo areolarum apicalium: tertiae, quartae et quintae et areolae subapicalis primae, *alis* hyalinis, valde opalinis, nitidissimis, fusco-testaceo-nervosis, apice fuscescenti-ochraceo. —

Long. corp. 0,007—0,008.
Cum alis 0,009—0,01.
Alis exp. 0,017—0,02.

Var. α. Maculis circa anastomosim discoidalem decem albis.

Var. β. Maculis omnibus minoribus et obsoletis.

Metamorphosis ignota. Ovula viridescenti - lutea.

Habitat in *Lapponia*, *Bottnia* orientali (*Augusto.* Zett.), *Berolini* (Erichs.!), *Lüneburgi* (Heyer!), *Silesia* (Schneider! 30 *Majo*), *Saxonia*, *Pillnitz* (*Septembris.* Kolenati!), *Bohemia* ad Pragam (Fieber!), *Styria* (Schneider!), *Hungaria* (Friv.!), *Dalmatia* (Stenz!). —

Species 7. **Trimaculatus.**

Phryganea trimaculata. Zetterst. J. L. colum. 1065 n. 18.
» *movinella.* Schönherr in litt. (Boheman). —

Corpore nigro, griseo-piloso, *capite* in medio carinulis minimis tribus, *antennis* fuscis, subannulatis, articulo basali toto piceo, *palpis*, *genubus*, *tibiis tarsis*que testaceis, his nigrospinosis, *tegminibus* brevibus et latioribus apice obtusis, testaceis, nitidis, subtilissime ruguloso-punctulatis, fusco-nervosis, nervis pilis brevibus et parcis, cubito pilis longioribus fuscis, macula oblonga vel vitta discoidali maculisque tribus apicalibus fusco-ochraceis, una stigmaticali, intensiori et rugosa, usque ad anastomosim quoque fuscam, altera areolas subapicales fere explente, minus intensa, tertia ad apicem tegminis, obsoletiori, sectorem tertium, quartum et quintum apicalem circumdante, *alis* subtestaceo-hyalinis, subopalinis, testaceo-nervosis, parastigmate lutescente. Long. corp. 0,01 —0,012.
Cum alis 0,009—0,01.
Alis exp. 0,012—0,013.

Metamorphosis ignota.

Habitat in *Lapponia Umensi* et *Tornensi* (*Julio.* Zetterst.), in *Alpibus Dalecarlicis*, alpe *Dowre Norvegiae* (Bohem.! Schönh.!). —

Nota. Pulcherrima, phalaenulam omnino mentiens.

Species 8. **Griseus.**

Phryganea grisea. Linn. S. N. ed. XII. II. p. 909 n. 6. — Faun. Sv. 1484.
» » De Géer. Ins. II. 399. 3. t. 13 f. 18—21, pag. 539—543.
» » Fabr. E. S. II. p. 78 n. 14.
» » Cederhielm. Faun. Ingr. Prodr. p. 139 n. 422.
» » Mus. Lesk. p. 51 n. 35.
» » Roscius. Mont. Ins. p. 104 n. 229.
» » Billberg. En. I. p. 94.
» » De Villers. Tom. III. p. 28 n. 10.
» » Oliv. Enc. Méth. p. 541 n. 15.
» » Latr. Hist. Nat. Tom. XIII. p. 88 n. 10.
» » Schranck. Faun. boic. T. II. p. 181 n. 1907.

Phryganea grisea. Dahlb. Skand. Ins. p. 239. 156.
» » Pictet. p. 147. n. 18. tab. XI. f. 7.
» « Zetterst. J. L. colum. 1062. n. 5.
Limnophilus griseus. Burm. H. E. II. 2. p. 932. n. 7.
Limnephilus griseus. Leach. Steph. Curtis. 488. Westw. Synops. p. 49.

Griseo-fuscus, *capitis* torulis transversis posticis et lateribus retro oculos, *pronoto*, *ventre* et vitta utrinque subtili fusco-rufis, *antennis* late fusco-annulatis, *palpis pedibusque* luteis, his nigro-spinosis, *tegminibus* apice latis, fusco-testaceis, piceo-variegatis, nervis piceis, maculis duabus albido-pellucidis, una media oblique subrhombea, altera retro anastomosim discoidalem irregulari, parastigmate piceo, subtriangulari, cubito capite et thorace pilis erectis, hirtis, fuscis, *alis* subfusco-hyalinis, opalinis, apice obsolete infuscato. —

Long. corp.	0,008—0,013.
Cum alis	0,012—0,017.
Alis expans.	0,02 —0,032.

Var. **Senex.** *Tegminibus fuscioribus, parastigmate, anastomosi et foro cubitali nigro-fuscis.*
Limnophilus Senex. Kollar. Mus. Viennense.

Var. **Selene.** *Tegminibus testaceis subpellucidis, parastigmate et cubito ochraceo-fuscis.*

Var. **Taeniatus.** * *Parastigmate, anastomosi antica et areolis subapicalibus piceis, his variegatis, foro discoidali cum apice regulariter fusco-variegato, macula rhombea albida, area costali et cubitali cum cellulis testaceis.* —

Ovula lutea cum gelatina viridescenti. *Larva* cana, canalicula in dorso longitudinali et linea utrinque ad abdominis latera subtilissime brunnea, fimbriata, segmento anali in appendicibus et torulo medio pilis nigris longis, *branchiis* albis, longis, usque ad segmentum penultimum, geminis, in ventre trigeminis, *capitis* luteo-brunnei medio macula oblonga e punctis piceis octo vel undecim composita, quam impressio oblongo-ovalis circumcingit, occipite vitta utrinque obliqua postice connivente e punctis composita lateribusque frequenter piceo-punctatis, punctis plus minusve in lineolas dispositis, *pronoto* et *mesonoto* luteo, marginibus posticis et lateralibus punctisque crebris piceis, in mesonoto punctis in quatuor lineas obliquas dispositis, duabus semper postice in angulum conniventibus, *metanoto* quatuor laminis corneis, *pedibus* luteis, circa articulationes subtilissime piceis, segmento abdominis primo torulis tribus carneis, torulo medio valido. *Nympha* ore protracto et penicillo erecto nigro e pilis sex composito, recens flava, serius brunnea, maculis latis quadrangularibus in dorso segmentorum abdominis et in quolibet laminis minimis duabus corneis. *Theca* prius e particulis graminum et aliis vegetabilibus oblique dispositis, serius semper e lapillis construitur cylindrico-conica, adunca, ante metamorphosim abbreviata, cylindrica et lapillis clausa lapidibus aut plantis aquaticis gregatim affixa.

Long. larvae 0,022; latitudo: 0,04.
Long. nymphae 0,015.
Long. thecae 0,028, ante metamorphosim 0,02.
Latitudo thecae 0,006.

Larvae evolutae initiante Majo jam inveniuntur. Primae prorumpunt feminae, altera denique die etiam mares. Proportio marum ad feminas aequalis 1 : 2. — Amant stagna. —

Habitat in *Lapponia*, raro (Zett.), *Suecia* (Billbg.), *Scania* (*Augusto. Septemb.* frequens. Zett.), *Greenlandia* (Westermann), *Sitcha* (Cygnaeus!), *Petropoli*, raro (*Junio.* Kolenati!), *Berolini* (Erichs.!), *Regiomontii* (Hagen!), *Lüneburgi* (Heyer!), *Silesia* (Schneid.!), *Rheingau* (Suffrian!), *Charlottenburg* (Stein!). *Bohemia* in stagnis et fossis prope portam sic dictam Sandthor, Bruska (19 *Majo.* 30. *Octobris.* Kolenati!), *Brandeis*, *Leipa*, *Mileschau* (Fieber!), *Sudetis* (Kablik!), *Halae* (Burm.), *Austria* (Zeller! Kollar!), *Steyer* (*Majo*, *Septembris.* Brittinger!), *Genevae* (Pictet.), *Stettini* (*Septemb.* Kolenati!), *Ratisbonae* (H. Schaeffer!), *Hungaria. Balkan* (Friv.!), *Saxonia* (Reichenb.!), *Styria* (Schneid.!), *Carniolia*, ad Labacum, Krimberg apud Brundorf, Stein, (Schmidt!); *Dalmatia* (Stenz!), *Caucaso*, *Circassia* (*Junio*, Kolenati!), *Kazani* (Eversmann!). —

Species 9. **Stigmaticus.** *

Rufo-testaceus, subnitidus, *capite*, *thorace* et *antennis* rufis, luteo-hirtis, *palpis pedibus*que testaceis, his fusco-spinosis, *abdomine* rufescenti-griseo, utrinque vitta obsoleta fusca, *tegminibus* apice latioribus testaceis, nervis ochraceis, luteo-pilosis, parastigmate piceo subquadrangulari, maculis in areis et areolis (excepta costali et subcostali) ochraceo-fuscis confluentibus, ad apicem et cubitum intensioribus, macula obsoletissima subrhombea in medio disci, areola apicali quarta ad fundum paulo coarctata, *alis* testaceo-hyalinis, rufo-testaceonervosis, ad apicem lutescentibus, areola apicali quarta ad fundum paulo coarctata. —

Long. corp.	0,01 —0,014.
Cum alis	0,014—0,018.
Alis exp.	0,027—0,034.

Metamorphosis ignota.

Habitat *Berolini* (Erichs.!), *Charlottenburg* (Stein!), *Regiomontii* (Hagen!), *Lüneburgi* (*Junio.* Heyer!), *Stettini* (*Septembr.* Kolenati!), Silesia (Schneid.!), *Bohemia* apud Krtsch (*Julio.* Nickerl!), *Brandeis* (Fieber!), *Illyria,* in *lacu Zirknitzensi* (Schmidt!). —

Species 10. **Concentricus.**

Phryganea concentrica. Zett. J. L. Col. 1067. n. 30.

Testaceo-fuscus, irroratus, luteo-hirtus, *capite*, *pronoto* et *antennis* rufis aut capite rufo-fusco, antennis fusco-annulatis, *mesonoto* in medio rufo, ad latera fusco, *abdomine* fusco, *ventre* cum *ano* rufo, *palpis pedibus*que testaceis, nigro-spinosis, *tegminibus* apice dilatatis testaceis, luteo-pubescentibus, fusco-nervosis et irroratis (excepta area costali et subcostali), postice et apice intensius coloratis, areola apicali prima longiori, quarta ad fundum coarctata, *alis* subtestaceo-hyalinis, testaceo-nervosis, areola apicali prima longiori, quarta ad fundum coarctata.

Long. corp.	0,009—0,013.
Cum alis	0,015—0,019.
Alis exp.	0,028—0,033.

Metamorphosis ignota.

Habitat non infrequens in *Lapponia Umensi, Suecia meridionali* (*Augusto.* Zett!), *Lapponia Tornensi* (Schönh.!), *Petropoli* ad scholam natatoriam Di. Hirschel (*Augusto.* Kolenati!) cum *Halleso digitato* ita, ut inter 200 exemplaria Hallesi decem fere individua appareant.

Genus 6. **Desmotaulius.** *

(a *δέσμος, ον,* vinculum.)

Vide: Tab. I. fig. 6.

Limnophilus. Burm. *Phryganea.* Pictet.

Character essentialis: *Tegminum apice oblique rotundato, cubito pilis erectis, rigidis, areola apicali quinta basi angustiori et oblique biangula, in ala cubito cum sectoribus apicalibus per anastomosim brevem juncto. — Tibiae* 1. 3. 4.

Caput subtrotundum, planum aut convexum, *oculis* magnis et prominulis; *pronotum* capite angustius, transversum et angustum, subconvexum; *mesonotum* capite vix latius, convexum, in medio canaliculatum; *tegmina* subnitida, apice oblique rotundato, ita, ut axis arcus parabolici in thyridion cadat, basis paulo coarctata, apex paulo dilatatus, margine suturali recto, cubito, inprimis autem radii ramo clavali elevatis, pilis erectis ac rigidis armatis, areolis aut rugulosis aut aciculatis, cellulis basalibus duabus vel tribus, areola quinta apicali primae subaequali, basi paulo coarctata, obliqua et biangula, plaga inferiori nitida, in areolis punctulata aut aciculata, *alae* tegminibus vix duplo latiores, hyalinae, integrae, ad cubitum vix retractae, areola apicali quinta primae inaequali, basi oblique biangula et coarctata, cubito cum sectoribus subapicalibus per anastomosim brevissimam juncto; *tibiae* = 1. 3. 4, bi- aut quadriseriatim spinosae; *tarsorum* intermediorum et posticorum articulo basali quadriseriatim-, reliquis biseriatim-spinosis; *antennarum* articulo basali longitudine capitis, hirto; *palpi maxillares maris* articulo basali brevissimo, secundo longissimo, apicali cylindrico, paululum incurvo, *feminae* secundo longitudine tertii longissimi, quarto paulo longiori basali, quinto breviori tertio; *palpi labiales* art. secundo obconico, tertio longissimo cylindrico, paululum incurvo; *maris appendices* subtriangulares, apice paulo incurvato, glabri et infra brevissime fimbriati. —

Larva crassa, cylindrica, folliculum omnino explens, *branchiis* simplicibus, brevibus usque ad segmentum abdominis septimum, *capite* rotundato, segmentis *thoracis* transversis, antice excavatis, postice convexis, *pronoto* antice latiori, *pedibus* fere omnibus aequalibus, cum capite et pronoto punctatis. *Theca* ex arena aut lapillis, densa, cylindrica, infra rotundata, paulo flexa, ante metamorphosim orificio supero lapidibus affixa. —

Amant aquas vivas, fontanas. Species quatuor, quarum una Americana, reliquae Europeae. —

Species 1. **Planifrons.** *

Griseo-fuscus, *antennis* fusco-annulatis, articulo basali rufo, pilis fuscis, *fronte* in medio elevata, plana, *tuberculis* duobus minimis utrinque ad stemmata, *pronoto* rufo-fusco, nigro-piloso, *mesonoto* rufo-fusco, utrinque nigro, holosericeo, nigro-piloso, *palpis pedibus*que testaceis, his nigro-spinosis, *tegminibus* dilatatis, testaceis, fusco-nervosis, in areis ac areolis omnibus fusco-conspersis, thyridio albo, reniformi, magno, margine apicali inter sectores

fusciori, albido-fimbriato, areolis ad fundum omnibus aequalibus, *alis* subfusco-hyalinis, testaceo - nervosis. Long. corp. 0,011.
Cum alis 0,016.
Alis exp. 0,03.

Larva ignota.

Habitat in *Groenlandia, Labrador* (Tinemann!). —

Species 2. **Mergelei.** *

Limnophilus unimaculatus. Megerle in litt. (a Pictetio jam consumtum).

Griseo-fuscus, *ventre* rufo, *antennis* fuscis, subannulatis, articulo basali rufo, griseo-piloso, *fronte* plana, in medio elevata, *pronoto* rufo, nigro-piloso, *mesonoto* in medio albido-griseo, ad latera nigro, holosericeo, nigro-piloso, *palpis pedibus*que testaceis, his nigro-spinosis, *tegminibus* dilatatis, fuscis, fusco-nervosis, in areis ac areolis testaceo- et albido-conspersis, thyridio cum arculo fasciola albida, margine apicali inter sectores parastigmate etiam fusciori, albido-fimbriato, areola prima paulo latiori et longiori, quarta basi coarctata, *alis* fusco-hyalinis, in foro discoidali testaceo-, in cubitali fusco-nervosis, areola quarta apicali basi coarctata.

Long. corp. 0,008—0,01.
Cum alis 0,012—0,015.
Alis exp. 0,027—0,03.

Metamorphosis ignota.

Habitat in *Carniolia* ad *Labacum* (Schmidt!), *Styria* (Schneid.!), *Lüneburgi* (Heyer!), *Bavaria* (H. Schaeff.!), *Bohemia (Julio.* apud Krtsch. Nickerl!). —

Species 3. **Hirsutus.**

Phryganea hirsuta. Pictet. p. 159 n. 29. pl. XI. f. 10.

Phryganea nigriceps? Zett. J. L. colum. 1065 n. 21.

Griseo-fuscus, *ventre* rufo, *antennis* fusco - annulatis, articulo basali fusco, griseo-piloso, *fronte* convexa, *pronoto* fusco, nigro-piloso, *mesonoto* in medio nigro - fusco, ad latera rufo-fusco, nigro-piloso, *palpis pedibus*que testaceis, his nigro-spinosis, *tegminibus* angustatis, fuscis, interrupte fusco - nervosis, in areis ac areolis testaceo- et albido-conspersis, thyridio albo,rotundo, maculaque in arculo albida, areola apicali secunda omnium latiori, *alis* fusco-hyalinis, in foro discoidali testaceo-, in cubitali fusco - nervosis, apice et ad parastigma infuscatis, areola quarta apicali basi coarctata.

Long. corp. 0,009—0,011.
Cum alis 0,014.
Alis exp. 0,024—0,03.

Larva crassa, cylindrica, flava, sulco in abdominis dorso longitudinali, ad latera lineola subtilissima fimbriarum fuscarum, *branchiis* albis, simplicibus, in segmento utrinque duabus, una antica et altera postica, sic etiam in ventre, branchiis deorsum semper brevioribus, in segmento septimo tantum antica, segmento anali pilis nigris, longis, *capite* cum segmentis thoracis corneis luteis, mandibulis piceis, hirtis, capite impressione parabolica, antice aperta (in qua macula cuneiformis) et punctis brunneis, *pronoto* impressione transversa, punctis dispersis fuscis, postice in maculas tres accumulatis et margine postico piceo, *mesonoto* angulis posticis piceis et impressione obliqua in angulis anticis punctisque in maculas duas quadrangulares dispositis fuscis, *metanoto* laminis duabus anticis approximatis et quatuor posticis corneis et luteis, *abdominis segmento primo* torulis tribus carnosis et punctis in duas series dispositis corneis, pedibus rufis, articulationibus et apice fuscis. *Nympha* ore protracto et utrinque setulis nonnullis erectis, dorso abdominis laminulis in segmento quolibet duabus corneis, fimbriis lateralibus, nigris et latis. *Theca* omnium elegantissima, cylindrica, paulo flexa, orificio infero clauso et rotundato e lapillis aequalibus confecta, orificio antico semper oblique-truncato et ante metamorphosim operculo in medio carinato clauso. Ante metamorphosim thecas gregatim semper invenies lapidum plagae inferiori cum orificio supero adhaerentes in aquis vividis et frigidissimis. Larva evoluta 17. Majo.

Long. larvae 0,02; latitudo 0,004.
Long. nymphae 0,017.
Long. thecae 0,019; latitudo 0,004.

Habitat: *Berolini* (Erichs.!), *Regiomontii* (Hagen!), *Lüneburgi*, *Hercynia* (Heyer!), *Silesia* (Schneider!), *Ratisbonae* (H. Schaeffer!), *Genevae* (*Augusto.* Pictet.), *Saxonia*, *Pillnitz* (Kolenati!), *Hungaria* (Friv.!), *Bohemia* ad Pragam, prape Třešowitz, Krtsch (12. *Junio.* Kolenati!), Zawist prope Königsaal (30. *Majo.* Dormitzer!), *Brandeis* (Fieber!). —

Species 4. **Fumigatus.**

Phryganea fumigata. Germ. in Ahrens. Faun. fasc. 13 t. 21.
» *rubricollis.* Pictet. p. 135 n. 3. pl. XI f. 2.
Limnophilus rubricollis. Burm. II. 2. p. 933 n. 13.
» *fumosus.* Mus. Berolinense.

Fuscus, nigro-hirsutus, *palpis pedibus*que testaceis, his nigro-spinosis, *antennis* fuscis, subtilissime testaceo-annulatis, *pro-*, *metanoto* et *ventre* rufo, *tegminibus* fuscis, fusco-nervosis, thyridio et fine arculi albidis, cubito postico nigro, longe nigro-piloso, areolis obsolete granulatis, puncto obsoletissimo albido in fundo areolae tertiae apicalis, areola secunda apicali omnium latiori, quinta basi coarctata, *alis* fusco-hyalinis, fusco-testaceo-nervosis, areola secunda apicali omnium latiori, quinta basi coarctata.

Long. corp. 0,011—0,014.
Cum alis 0,018—0,02.
Alis exp. 0,03 —0,037.

Larva ignota.

Habitat *Petropoli* (*Junio.* Kolenati!), *Berolini* (Erichs.!), *Regiomontii* (*Junio. Julio.* Hagen!), *Charlottenburg* (Stein!), *Lüneburgi* (Heyer!), *Silesia* (Schneider!), *Genevae* (Pictet), *Halae* (Burm.), *Bohemia* ad Pragam, Libussae balneum (30. *Majo.* Kolenati!), *Brandeis* (22. *Majo.* Schmidt-Goebel!). —

Genus 7. **Phacopteryx.** *

(a *φακὸς, οῦ,* lenticula et *πτέρυξ, υγος,* ala.)

Vide Tab. I. fig. 8.

Character essentialis: *Tegminum apice oblique rotundato, cubito pilis mollibus adpressis, areolis et areis alarum granulatis aut verrucosis, glabris, area costali, interclavali et foro toto cubitali laevibus, fronte inter antennas cornuta aut carinata. Tibiae*: 1. 3. 4.

Caput absque oculis pentagonum, angulo inter antennas protracto, cornutum aut carinatum, transversum cum *oculis* magnis prominentibus, depressum; *pronotum* transversum et capite absque oculis vix latius; *mesonotum* convexum, capite valde latius, in medio subplanum, absque sulco; *tegmina* brevia subnitida aut nitida, apice oblique rotundato ita, ut axis parabolae in thyridion cadat, basi valde coarctata, medio antice dilatato, margine suturali recto, cubito postico magis elevato, piloso, pilis mollibus adpressis, areolis et areis (excepta costali, interclavali et foro integro cubitali) granulatis aut verrucosis, tuberculis aut verrucis pilis brevissimis armatis, margine apicali ad quemlibet sectorem apicalem sinuato, plaga inferiori nitida, in areolis supra tuberculosis scrobiculata, cellulis basalibus duabus vel una, areola apicalis prima fere aequalis quintae; *alae* tegminibus paulo latiores, hyalinae, ad cubitum vix sinuatae, cubito sectoribus subapicalibus adpresso, flexo; *tibiae* = 1. 3. 4 posticae biseriatim-, reliquae quadriseriatim-spinosae; *tarsorum* intermediorum et posticorum articulo basali quadriseriatim-, reliquis biseriatim-spinulosis; *antennarum* articulo basali capitis longitudine, incrassato, hirsuto; *palpi maxillares* maris articulo secundo fere longitudine tertii, fusiformi, feminae secundo longissimo, reliquis fere aequalibus, quinto paulo longiori; *palpi labiales* articulo tertio oblongo, elliptico, compresso. *Maris appendices cornei,* subtriangulares, infra ad apicem paulo excisi, apice acuto et deflexo, glabri. — Metamorphosis ignota. —

Species adhuc una innotescit, mere borealis. —

Species 1. **Granulata.** *

Fusco-testacea, *capite* rufo-fusco, glabro, laevi, in mare antice corniculato, in femina bituberculato, tuberculis protractis, *pronoto* ferrugineo, hirsuto, *mesonoto* rufo-fusco, subplano, in medio lineis duabus tuberculosis longitudinalibus, *abdomine* fusco, *antennis* rufis, fusco-annulatis, articulo basali fusco, hirto, *palpis pedibus*que testaceis, his nigro-spinosis, *tegminibus* subnitidis, fusco-testaceis, margine apicali subtilissime fusco, nervis in anastomosi magis infuscatis, in areolis (exceptis in charactere generico) triseriatim tuberculosis, thyridio, arculo et in fundo areolae tertiae apicalis puncto albido, *alis* fusco-hyalinis, subfusco-nervosis. —

Loug. corp.	0,008—0,01.
Cum alis	0,013—0,015.
Alis exp.	0,025—0,027.

Metamorphosis ignota.

Habitat *Petropoli* ad palatium imperiale hibernum, ad collegium rei navalis primum et secundum, rarus (mense *Junio.* Kolenati!), *Lüneburgi* (Heyer!), *Silesia* (Schneider!). —

Genus 8. **Stathmophorus.** *

(a *ϛαθμὸς, οῦ,* pondus et *φορὸς, οῦ ,* ferens.)

Vide Tab. I. fig. 7.

Phryganea Auct. *Limnophilus.* Burm. *Neuronia*? Leach. Westw.

Character essentialis: *Tegminibus oblique rotundatis, cubito pilis mollibus adpressis, areolis et arcis laevibus et pubescentibus, areola apicali prima ad fundum longiori et acutiori. Theca supra et infra surculis gravata. Tibiae:* 1. 3. 4.

Caput latum, transversum, depressum, antice inter antennas angulatum, angulo protracto, fronte plana, *oculis* magnis, prominulis; *pronotum* transversum, quadrangulare, capite angustius; *mesonotum* convexum, capite valde latius, glabrum, in medio antico late sulcatum; *tegmina* subnitida, apice oblique rotundato, subtriangulari, axim in sectore apicali quarto agnoscente, basi coarctata, medio magis ad apicem dilatato, margine suturali recto, cubito postico cum ramo clavali elevato, pilis in nervis adpressis, areolis laevibus et pubescentibus, plaga inferior nitida et subtilissime punctata, cellulis basalibus duabus vel tribus, areola apicali prima quintae inaequali, longiori et ad anastomosim acutiori; *alae* tegminibus latiores, fusco-hyalinae, ad cubitum margine paulo sinuato, areola apicali prima quintae longiori et ad basim acutiori; *tibiae* = 1. 3. 4. quadriseriatim spinosae; *tarsorum* articulo basali quadriseriatim, reliquis biseriatim spinosis; *antennarum* articulo basali longitudine capitis aut breviori, incrassato, intus convexo; *palpis maxillaribus* marum articulo secundo paulo longiori tertio, tertio cylindrico, feminae secundo obconico, tertio longissimo, quarto breviori quinto; *palpis labialibus* articulo tertio longiori et elliptico; maris appendices cornei, subtriangulares, extus excavati, postice excisi, et quidem ita, ut sinus infra angulatus appareat, bicorniculati, corniculo superiori longiori, acutiori et paulo deflexo, intus piloso. *Larva* elongata, subcylindrica, *capite* oblongo-ovali, *pro-* et *mesonoto* transverso, illo quadrangulari, hoc angulis rotundatis, *pedibus* intermediis et posticis duplo longioribus, segmento abdominis primo torulis carnosis validis, medio conico et depresso, lateralibus subglobosis, *branchiis* in segmentis sex longis, utrinque tribus; *theca* ex arena, utrinque furculis gravata.

Amant lacus et piscinas arundinaceas. Species tres notae, quarum una mere borealis; omnes magis autumnales, serotinae. —

Species 1. **Destitutus.** *

Nigro-fuscus, *capite* antice bituberculato, *antennis* nigro-fuscis, *femoribus* supra dimidium fuscis, *palpis tibiisque* testaceis, his nigro-spinosis, *abdomine* nigro-fusco, ad latera vitta rufa, *tegminibus* fusco-testaceis, nervis nigro-, interstitiis luteo-pilosis, thyridio et arculo obsolete albido, *alis* fusco-hyalinis, nervis fusco-testaceis, areola apicali quinta et in alis basi angustata. —

Long. corp.	0,006.
Cum alis	0,012.
Alis exp.	0,019.

Metamorphosis ignota.

Habitat in *Silesia*, *Elberfeld* (Cornelius!).

Nota: Forsan *Phryganea picicornis.* Pictet. p. 155. n. 24. pl. XI fig. 9. cum nostra identica, tamen nomen Pictetii mutandum esset, quia jam ab ipso Pictetio in genere *Aspatherium (Trichostomum* Pictet) usitatum est. —

Species 2. **Fuscus.**

Phryganea fusca. Linn. S. N. II. 910. 20. — Faun. Sv. 1500.
» » De Géer Mém. T. II. p. 407 n. 4.
» » Cederhielm. Faun. Ingr. p. 137 n. 418.
» » Mus. Lesk. p. 51 n. 33.
» » Geoffr. Hist. Nat. II. p. 247 n. 4.
» » De Villers. Ent. III. p. 34 n. 24.
» » Fabr. Ent. Syst. II. p. 75 n. 4.
» » Latr. Hist. Nat. tom. XIII. p. 90 n. 16.
» » Pictet. p. 153. n. 22. pl. X. f. 1.
» » Zetterst. J. L. p. 1067 n. 31.
Limnephilus fuscus? Leach. Steph. Ill. of. Br. Ent. Vol. VI. Mandib. p. 234. sp. 1 pl. XXXIV. f. 2. Catalog 323. Nr. 3733.
» » Billbg. Enum. Ins. p. 94.
Limnephilus fuscus. Burm. H. II. 2. p. 931 n. 6.
Neuronia fusca? Westw. Int. to the mod. Class. Synopsis. p. 49.

Capite et *thorace* rufo-fusco, *corpore* fusco, *antennis pedibus*que rufo-testaceis, *tegminibus* rufo-testaceis, nigro-pilosis, apice plus- minusve infuscato, fimbriis nigris, thyridio et arculo obsolete-albis, *alis* fusco-testaceo-hyalinis, nervis et apice rufo-testaceis.

Long. corp.	0,01— 0,013.
Cum alis	0,015—0,017.
Alis exp.	0,03— 0,036.

Larva lurida, rubescens, *capite* cum segmentis *thoracis* corneis flavis, maculis punctisque dispersis piceis, *pedibus* luteis, articulationibus piceis, *abdominis segmento primo* cinereo-albido, torulis tribus carnosis, branchiis utrinque tribus longis, albis. *Theca* in juventute e frustulis graminum et cauliculorum construitur, serius arena immiscetur et dein sola ex arena conditur, semper utrinque cauliculo aut ligno gravitata ita, ut larva natans supra et infra obtegatur. Vivunt in piscinis et lacubus et aquis vividis frequentissimae mense Majo et Junio, arundine aliisque vegetabilibus aquae submersis, foliis salicum et etiam animalculis aquaticis victitantes. Theca evoluta cono truncato similis, cauliculi etiam parietes mentiunt, solo neto subsuuntur et ad hunc scopum etiam nonnumquam excavantur. —

Larvas innumeras in lacubus molariis *Pillnitzensibus*, in lacu ad balneum Libussae, *Pragae* et in sinubus fluminis *Moldaviae* inveni.

Long. larvae 0,019—0,02; latitudo 0,004.

Long. thecae 0,032 cum cauliculis nonnumquam 0,055.

Habitat in *Suecia* (*Majo*, *Junio*, qua nymphae hibernantes. Billbg. Zetterst.), *Petropoli* (*Augusto* et *Septembris* ubique frequens. Kolenati!), *Regiomontii* (Hagen!), *Berolini* (Erichs.!), *Rheingau* (Suffrian!), *Halae* et *Lipsiae* (Burm.), *Genevae* (Pictet. *Octobris*), *Dresdae*, *Pillnitz* (Reichb.! Kolenati! *Septembris*), *Bohemia* (Kolenati! Fieber! *Octobris*), *Silesia* (Schneid.!), *Austria* (Kollar!), *Steyer* (*Aug. Sept.* Brittinger!), *Hungaria* (Friv.!), *Caucaso*, apud Stauropolim et in *Armenia* (Kolenati!).

Nota. Frequentissime imago ocurrit mense Septembris in regionibus septemtrionalibus, mense Octobris in meridionalibus foliis siccis insidens. Sub copula odorem peculiarem spargit illi Pelargonii similem.

Species 3. **Lapponicus.**

Phryganea fusca var. β. lapponica. Zetterst. J. L. p. 1067 n. 31.

Capite, thorace et *pedibus* rufo-testaceis, *antennis* fusco-annulatis, *dorso* fusco, *tegminibus* rufo-testaceis, nigro-pilosis, fimbriis fuscis, maculis tribus albidis, magna discoidali, altera parva in fundo areolae tertiae apicali, tertia in arculo, areola apicali prima valde longiori reliquis, *alis* fusco-hyalinis, fusco-testaceo nervosis, areola prima apicali valde longiori reliquis.

Long. corp.	0,007.
Cum alis	0,009.
Alis exp.	0,028.

Metamorphosis ignota.

Habitat in *Lapponia* (Zett.), *Norwegia* in alpe Fible fjell (Boheman), *Petropoli* (*Augusto*. Kolenati!), *Silesia* (Schneider!). —

Genus 9. **Stenophylax.** *

(a *ϛενὸς, ου*, angustus a *ϛάειν*, stare, ut sit locus, ubi stare tantum possis, non spatiari, et *φύλαξ, ακος*, custos.)

Vide Tab. I. fig. 9.

Phryganea auct. *Limnophilus.* Burm. *Halesus.* Steph. Westw.

Character essentialis. *Tegminum apice parabolico aut orbiculari, radio thyrifero cum cubito antico in anastomosi, antennarum articulo basali capite breviori, larva omnino cylindrica, folliculum explens, branchiis brevibus simplicibus, pedibus brevibus aequalibus. Tibiae:* 1, 3, 4.

Caput transversum, *fronte* subplana, sulculo inter antennas; *oculis* validis, prominulis; *pronotum* transversum, breve, capite multo angustius, in medio sulcatum; *mesonotum* capite paulo latius, convexum, dimidio antico sulco lato et profundo; *tegmina* subnitida, apice rotundato, ita ut axis in thyridion cadat, basi coarctata, apice dilatata, margine suturali fere recto, ad arculum paulo sinuato, nervis in foro cubitali usque ad arculum valde elevatis, pilosis, pilis mollibus, areolis scabris, plaga inferior nitida et rugulosa, radio thyifero cum cubito antico in anastomosi, cellulis basalibus tribus aut quatuor, areola quinta apicalis paulo aut etiam multo brevior primae et basi coarctata; *alae* basi tegminibus latiores, hyalinae, ad cubitum vix sinuatae; *tibiae* = 1. 3. 4, tibiis anticis uniseriatim, intermediis quadriseriatim, posticis biseriatim spinosis; *tarsorum* articulo basali intermediorum et posticorm quadriseriatim, reliquis biseriatim spinulosis; *antennarum* articulo basali capite breviori, incrassato, intus minus convexo; *palpis maxillaribus* maris et feminae articulo secundo longissimo, apicali fere aequali, in femina tertio et quarto brevibus; *palpis labialibus* articulo apicali compresso, fusiformi; *maris appendices* cornei oblongi, compressi et subacuminati, fere horizontales. *Larva* nimis crassa, cylindrica, tantum ad caput angustior, folliculum omnino explens; *branchiis* brevibus dorsalibus et ventralibus (in utroque fine segmenti una adpressa) in segmentis sex, *capite* ovali, segmentis *thoracis* corneis quadrangularibus, transversis, marginibus anticis excisis, posticis convexis, angulis obtusis, *pedibus* brevibus, omnibus fere aequalibus, *ani appendices* vix prominuli. *Theca* e lapillis constructa, cylindrica, adunca, ante metamorphosim recta. *Nympha* cylindrica, ore protracto, penicillo erecto e pilis nigris, rigidis, composito; recens flava, in antica parte segmenti cujuslibet abdominalis laminis corneis, brunneis, in segmento quinto etiam postice duabus, in segmento primo una antica, duabusqae posticis, fimbriis in segmentis tribus ultimis utrinque nigris. —

Amant aquas vivas, inprimis piscinas. Species octo innotescunt, quarum una mere arctica, una meridionalis, altera alpestris, reliquae fere totae Europae propriae. —

Species 1. **Puberulus.**

Phryganea puberula. Zett. J. L. colum. 1066 n. 27.

Fuscus, *capite, thorace* et *antennis* nigris, *tibiis* et apice femorum testaceis, fusco-spinulosis, *tegminibus* fusco-testaceis, subdiaphanis, pube fusca tectis, thyridio et arculo albidis, *alis* hyalinis, testaceo-nervosis, areola quinta apicali in ala et tegmine anastomosim non attingit.

Long. corp.	0,005—0,006.
Cum alis	0,009.
Alis exp.	0,015—0,02.

Larva ignota.

Habitat in *Lapponia* (Bohem. Zett.), *Silesia, Reinerz* (Schneid.! *Julio), Hungaria* (Friv.!). —

Species 2. **Arcticus.** *

Fusco-testaceus, *capite, corpore, antennis* et *palpis* fuscis, *pronoto* rufo, rufo-hirto, *femoribus* griseis, *tibiis tarsis*que testaceis, nigrospinulosis, *tegminibus* rufo-testaceis, nigropilosis, testaceo-nervosis, thyridio et arculo albidis, areola apicali prima paulo longiori quintae, ad fundum angulo uno; *alis* hyalinis, opalinis, testaceo-nervosis, areola apicali quinta longior et acutior quam prima. —

Long. corp.	0,009.
Cum alis	0,014.
Alis exp.	0,023.

Larva ignota.
Habitat in *Lapponia meridionali* (Schönherr!). —

Species 3. **Pilosus.**

Phryganea pilosa. Fabr. E. S. II. p. 76 n. 6.
» » Oliv. Enc. Méth. p. 540 n. 7.
» » De Villers. Ent. III. p. 40 n. 44.
» » Cederhielm. Faun. Ingr. Prod. p. 138 n. 419.
» » Latr. H. N. T. XIII. p. 87 n. 5.
» » Pictet. p. 134 n. 2 pl. VI. f. 2.
Limnophilus pilosus. Billbg. En. p. 94.

Rufo-testaceus, *abdominis* dorso maculis quadratis fuscis aut toto fusco, *antennis* fusco-annulatis, *pedibus* nigro-spinosis, *tegminibus* dense luteo-pilosis, testaceis, thyridio obsolete albo, pilis luteis obtecto, *alis* hyalinis, testaceis, opalinis, areola prima apicali in alis longiori et latiori, in tegmine breviori et obtusiori quam quinta. —

Long. corp. 0,012.
Cum alis 0,022.
Alis exp. 0,038.

Larva secundum *Pictetium* flava, *capite* et *segmentis thoracis* corneis luteis, *metanoto* et *abdominis* segmento primo cinereis, capite meso- et metanoto, punctis et maculis oblongis piceis et in thoracis segmentis margine postico piceo. *Nympha* ut in sequenti. *Theca* e lapillis constructa cylindrica.

Long. larvae 0,018.

Habitat in *Suecia* (Billbg.), *Genevae* (Pict. *Julio*), *Carniolia* ad Labacum, *Brunsdorf* (Schmidt!), *Austria*, Steyer (*Junio.* Britt.!), *Balkan* (Friv.!). —

Species 4. **Striatus.**

Phryganea striata. Aldovrand. Ins. p. 763.
» » Acta Ursalia. 1736. XXVII. 2.
» » Linn. S. N. II. 908. 5. (Teste jam Fabricio!)
» » » F. Sv. 1483.
» » Geoffr. Ins. II. p. 246 n. 1. tab. 13. f. 5.
» » Frish. Ins. 13. tab. 3.
» » Valisnieri. Op. I. p. 37.
» » Reaum. Ins. 3. tab. 13. f. 8. 9. 11.
» » Raj. Ins. 274. 2.
» » Schaeffer. Ic. Tab. 168. fig. 2 et 3.
» » Fabr. Ent. S. II. p. 75 n. 2.
» « De Villers. Ent. T. III. p. 28 n. 9.
» » Fourcroy. Ent. pars II. p. 353.
» » Mus. Lesk. p. 51 n. 26.

Phryganea striata. Billbg. En. Ins. p. 94.
» » Rossi Faun. Etr. n. 679.
» » Oliv. Enc. Méth. p. 358. n. 3.
» » Wilhelm Récréations. etc. T. III. f. 32.
» » Latreille. Hist. Nat. T. XIII. p. 87. n. 3.
» » Pictet. p. 132. 1. pl. VI. f. 1.
Limnophilus striatus. Burm. II. 2. p. 933. n. 16.

Rufo-testaceus, *mesonoto* utrinque fusco, *pedibus* nigro-spinosis, *tegminibus* rufo-testaceis, sparse pilosis, obsolete fusco-conspersis, area costali et subcostali cum limbo suturali pallidis, *alis* testaceo-hyalinis, rufo-testaceo nervosis, areola apicali secunda in ala et tegmine ad fundum dilatata, tertia coarctata. —

Long. corp. 0,011—0,018.
Cum alis 0,015—0,025.
Alis exp. 0,031—0,047.

Var. α. Tota testacea. **Limnophilus flavescens.** H.-Schaeff. in lit. *Ratisbonae* (H-Schaeff.!).

Var. β. Tegminibus saturate et *crebre fusco-conspersis, cubito postico fusco, e Carniolia.* (Schmidt!)

Var. γ. Minima, tegminibus crebre rufo-fusco conspersis. Long. 0,011, alis exp. 0,031, *e Norwegia* (Schönherr!)

Larva flava, canalicula media longitudinali in dorso et lineola utrinque laterali subtilissime fimbriata fusco-nigra, *branchiis* longissimis, albis, filosis, *capite* cum segmentis *thoracis* corneis luteis, marginibus et punctis piceis pilisque longis nigris, *pedibus* luteis, articulationibus piceis. *Nympha* recens flava, laminis in dorso abdominis brunneis et serius in mesonoto impressione longitudinali. *Theca* in juventute e particulis vegetabilibus aut arena, serius semper majoribus lapillis usque ad magnitudinem duarum vel trium linearum. Ante metamorphosim theca cylindrico-conica et adunca abbreviatur et clauditur, hinc omnino cylindrica evadit. Gregatim sese limo sub lapidibus immittunt et affigunt.

Long. larvae 0,023; latit. 0,005.
Long. nymphae 0,017,
Long. thecae 0,035; clausae 0,028.
Latitudo thecae 0,008; diameter 0,005.

Habitat in *Scania (Junio,* Zett.), *Norwegia, Dowre* (Schönherr!), *Suecia* (Billb.), *Lüneburgi* (Heyer!), *Ratisbonae* (H. Schaeffer!) *Dresdae, Hosterwitz* (Reichb.!), *Pillnitz* (Kolenati!), *Silesia* (Schneid.!), *Carniolia* ad *Labacum,* Veldes (Schmidt!), *Bohemia,* ad *Pragam,* Třešowitz, St. Procopium, St. Laurentium *(Majo, Junio,* Kolenati!), *Záwist* (Dormitzer!), *Leipa, Teplitz* (Fieber!), *Hungaria* (Friv.!), *Genevae* (Pict.), *Livorno* (Zeller.!). —

Species 5. **Meridionalis.** *

Ferrugineo-testaceus, *capite, pronoto, palpis pedibus*que ferrugineo-testaceis, his testaceo-spinosis, *antennis* ferrugineis, *abdomine* in dorso fuscescenti, in ventre rufo-testaceo, *mesonoto* rufo, utrinque vitta nigra, *fronte* carinula media longitudinali, *tegminibus* fusco-testaceis, sparse in nervis fusco-pilosis, nervis alternatim fuscis et testaceis, areolis omnibus obsolete albido-conspersis, cubito postico intensius fusco, areola apicalis prima basi fere aeque lata ac secunda et biangula, tertia et quinta ad fundum angustioribus, thyridio et arculo distincte albo, *alis* viridi-hyalinis, valde et pulcherrime opalinis, testaceo-nervosis. —

Long. corp.	0,014.
Cum alis	0,02.
Alis exp.	0,035.

Larva ignota.

Habitat in insula *Kreta* (Friv.!) et *Pratovecchio* (Zeller.!). —

Species 6. **Alpestris.** *

Fusco-testaceus, *capite* et *dorso* fusco, *fronte* subplana, *pronoto* rufo, griseo-hirto, *antennis* fusco-annulatis, *palpis pedibus*que testaceis, his nigro-spinosis, *tegminibus* fusco-testaceis, parastigmate obscuriori, macula ante et retro thyridium, hac majori alba, maculisque tribus aequalibus elliptico-ovalibus albis in fundo areolae apicalis tertiae, quartae et quintae minorique et obsoletiori nonnumquam ad anastomosin anticam, in fundo areolae subapicalis primae et in arculo, cubito postico fusco, *alis* fusco-hyalinis, apice fimbriisque infuscatis, testaceo-nervosis, areola apicali prima in alis acutiori reliquis, quarta et secunda latis, quinta basi coarctata, in tegminibus areolis apicalibus tertia, quarta et quinta longioribus quam reliquae.

Long. corp.	0,01.
Cum alis	0,017.
Alis exp.	0,032.

Larva ignota.

Habitat in *Carniolia* apud Stein (Schmidt!). —

Species 7. **Nigridorsus.**

Phryganea nigridorsa. Pictet. p. 158 n. 28 pl. X. f. 5.

Fuscus, *capite, antennis, palpis* et *dorso* nigro-fuscis, *tibiis tarsis*que fusco-testaceis, nigro-spinosis, *tegminibus* fusco-testaceis, marginibus fuscioribus, parastigmate fusco, macula ante et post thyridium alba, postica latiori et macula circa anastomosim anticam magna, per sectores partita, fundum areolarum apicalium omnium explens, areola apicali quarta basi ad angulum unum coarctata, *alis* albido-hyalinis, testaceo-nervosis, areola apicalis quarta anastomosim non attingit. —

Long. corp.	0,006.
Cum alis	0,01.
Alis exp.	0,009.

Larva secundum *Pictetium* albida, *branchiis* brevissimis trigeminis in quatuor abdominis segmentis, *capite* transverso, brunneo, *pronoto* quadrangulari, longo, *mesonoto* brunneo, margine postico et laterali luteo, *metanoto* laminis quinque corneis fuscis, abdominis segmento primo torulo medio valido; *theca* e particulis foliorum omnino cylindrica.

Long. larvae 0,012, thecae 0,016; latitudo 0,002.

Habitat mense Majo et iterum Septembre in *Silesia* (Schneider!), *Genevae* (Pictet). —

Species 8. **Pantherinus.**

Phryganea pantherina. Pictet. p. 137. n. 6. pl. VI. f. 1. d. e.
Limnophilus pantherinus. Burm. II. 2. p. 933. n. 15.
Phryganea guttifera. Zett. J. L. colum. 1067. n. 28.

Fusco-testaceus, infra rufo-testaceus, *fronte* convexa, *mesonoto* utrinque et *abdominis dorso* fusco, *antennis* infuscatis, *palpis pedibus*que testaceis, his nigro-spinosis, *tegminibus* fuscis, nervis fusco-testaceis, nigro-pilosis, areis et areolis (excepta costali) nigro-pubescentibus cum lineis plus minusve distinctis pallidis, albo-pubescentibus, in thyridio et anastomosi antica macula gemina et in areolis apicalibus maculis digitatis, longis albis, cubito postico densius nigro-piloso, *alis* fusco-hyalinis, testaceo nervosis, areola apicali quinta in ala ad basin angustata, in tegmine ad basin acutissima et longiori quam prima. —

Long. corp. 0,013—0,017.
Cum alis 0,02 —0,025.
Alis exp. 0,034—0,046.

Var. α. **Unicolor** * *tegminibus fuscis, macula in thyridio albida. Petropoli* (Kolenati!) *Dalmatia* (Stenz!).

Var. β. **Quadriguttata** * *tegminibus fuscis, macula thyridio bipartita, in fundo areolae apicalis tertiae et quintae et in area discoidali, alba. Silesia* (Schneider!).

Var. γ. **Geometrina** * *tegminibus intense fuscis, areis et areolis* (excepta costali) *omnibus maculis et vittis albidis, dense albido-luteo pubescentibus, scutello albo, vittis duabus subtilibus nigris.* —

Pulcherrima omnium. *Bonnae,* (Caspary!) *Dresdae, Pillnitz* (Kolenati!) *Silesia* (Schneider!). —

Var. δ. **Brittingeriana** * *tegminibus nigro fuscis, maculis in areis et areolis albido-luteis, area suturali tota lutea.*

Varietas haecce peculiaris a Praenobili Brittinger ex *Austria* missa. (Steyer, mense Junio).

Exemplaria arctica maculis obsoletioribus et minoribus albidis, semper absque macula in anastomosi antica, meridionalia magis ad *geometrinam* et *Brittingerianam* vergunt. —

Larva fere omnium specierum, quae mihi notae sunt, crassior, flava aut albido-flava, omnino cylindrica, thecam omnino explet, *capite* cum thorace et segmento abdominis primo brunneo, capite in medio et ad latera fusco, *mesonoto* marginibus inprimis externis piceis, angulis posticis luteis, *pedibus* luteis articulationibus piceis, *metanoto* laminis duabus anticis et quatuor posticis corneis, *abdominis dorso* canalicula concolori et lateribus lineola nigra fimbriata, *branchiis* brevissimis, albis, simplicibus, adpressis, in interstitiis segmentorum, utrinque una in quolibet segmento, in dorso usque ad penultimum, in ventre ad ultimum segmentum, *segmento abdominis primo* torulis carnosis nullis, punctis autem multis corneis pilosis, *segmento anali* rotundato, pilis nigris et hamis brevibus validis corneis. *Nympha* cylindrica penicillo nullo sed setulis nonnullis retro vergentibus in ore, segmento quolibet abdominis in dorso macula quadrangulari fusca et in illa laminis antice duabus corneis, in segmento quarto etiam laminis majoribus posticis, fimbriis lateralibus nigris angustis. *Theca* cylindrica e lapillis majoribus.

Long. larvae 0,027; latitudo 0,005.
Long. thecae 0,024; latitudo 0,005.

Amant aquas vivas, gregatim inveniuntur in rivo *Pillnitzensi* (22 Junio), in flumine *Newa Petropoli* et in flumine *Steyer.* —

Habitat in *Lapponia (Julio, Augusto.* Zett.*)*, *Lapponia Tornensi* (Schönherr!), *Petropoli (Junio* et *Julio,* etiam *Augusto,* Gagarin pristje et in adminiculis fluminis Schdanka ad insulam Petrowskoi, inter pontem Tutschkowianum et Stari Petrowski, nimis frequens ad vesperas. Kolenati! Karpinski! Obert!), *Lüneburgi* (Heyer!), *Silesia, Salzgrad (Augusto.* Schneider!), *Dresdae, Moritzburg, Pillnitz* (Reichb.! Kolenati! 22. *Junio), Bonnae* (Caspary!), *Austria* (Kollar!), *Steyer (Junio.* Britt.!), *Ratisbonae* (H-Schaeff.!), *Bohemia*, Krtsch (Nickerl! *Septembris), Brandeis, Reichenberg* (Fieber!), *Sudetae* (Fieber! Kablik!), *Genevae* (*Septembr.* Pictet.), *Carniolia superiori*, Obergorpach, Veldes, Wipbach *(Septembre* et *Majo* Schmidt!) ad *Labacum* (Schmidt!).,*Dalmatia* (Stenz!), *Caucaso* (Kolenati!).

Genus 10. **Hallesus.**

(ab *ἅλλομαι, ησομαι,* salio.)

Vide: Tab. I. fig. 10.

Phryganea. Schranck. Vill. Oliv. Pict. Zett. *Limnophilus.* Burm. *Halenus* Leach. *Halesus.* Stéph. Westw. —

Character essentialis: *Tibiae posticae tricalcaratae, tegminum apex rotundus, rugulis in areolis inermibus, radio thyrifero cum cubito antico in anastomosi, antennarum articulo basali capite breviori*; *tibiae*: 1. 3. 3.

Caput transversum, antice angulo protracto, *fronte* plana, utrinque et antice tuberculosa, *oculis* validis, prominulis; *pronotum* transversum, capite multo angustius, breve, subquadrangulare, convexum, in medio sulcatum, utrinque torulo; *mesonotum* capite vix latius, convexum, medio antico canaliculatum: *tegmina* subnitida, apice fere orbiculari aut parabolico, ita, ut axis in sectorem quartum apicalem cadat, basi coarctata, ad marginem principalem et apicalem dilatata, margine suturali ad arculum paululum et subducte exciso, nervis fori cubitalis valde elevatis, pilis mollibus, areis et areolis (excepta area cubitali et clavali) scabris aut granulatis, rugulis inermibus, plaga inferior nitida, scrobiculata aut punctata, cellulis basalibus quatuor, radio thyrifero cum cubito antico in anastomosi; *alae* tegminibus fere duplo latiores, hyalinae, margine integro, areolis apicalibus minus a reliquis distincte punctatis; *tibiae* = 1. 3. 3. quadriseriatim spinosae, *tarsorum* articuli duo basales in tibiis posticis quadriseriatim, reliqui biseriatim spinulosi; *antennarum* articulus basalis capite brevior, incrassatus, intus minus convexus, articulo secundo reliquis aequali, non distinctiori; *palporum maxillarium* in *mare* articulo secundo et tertio ejusdem longitudinis, cylindrico, *feminae* secundo obconico, longitudine quarti, breviori tertio, qui iterum longitudine quinti, *palporum labialium* articulo ultimo compresso, fusiformi. — *Larva* cylindrica, *capite* ovali, antice truncato, *pronoto* fere quadrato, *mesonoto* transverso, quadrangulari *branchiis* in interstitiis segmentorum trium vel quatuor, utrinque antice et postice duabus, simplicibus, *pedibus* intermediis et posticis paulo longioribus, torulis carnosis in segmento abdominis primo fere nullis. *Theca* e vegetabilium frustulis oblique et spiraliter dispositis aut e foliis integris tegulatim conjunctis.

Amant stagna. Species quinque innotescunt, quarum una totae fere Europae propria. —

Species 1. **Digitatus.**

Phryganea digitata. Schranck. En. J. Aust. n. 616.
» » De Villers. Entom. T. III. p. 42 n. 52.
» » Olivier. Enc. Méth. p. 556 n. 8.
» » Pictet. p. 138 n. 7. pl. VII f. 2.
Phryganea interpunctata. Zett. J. L. col. 1067 n. 29.
Limnophilus digitatus. Burm. H. II. 2. p. 933 n. 14.
Halenus radiatus. Leach. MSS. Steph. Cat. 321 n. 3670.
Halesus digitatus. Stéph. Ill. of Brit. Ent. Mandib. vol. VI p. 208.
» » Westw. II. Synops. generic. p. 49.

Fusco-testaceus, infra rufo-testaceus, *mesonoto* utrinque fusco, *palpis pedibus*que testaceis, his nigro-spinosis, *tegminibus* rufo-fuscis, nervis testaceis, in areis et areolis (excepta costali et subcostali) vittis maculisque difformibus plerumque didymis albo-testaceis, thyridio et arculo albo, *alis* fusco- aut testaceo-hyalinis, testaceo-nervosis.

Long. corp.	0,015—0,018.
Cum alis	0,022—0025
Alis exp.	0,045—0,05.

Var. α. Capite, thorace et antennis rufis, tegminibus rufo-testaceis cum maculis et vittis albis. Versus meridiem invenienda.

Var. β. Capite, thorace et antennis fuscis, tegminibus fuscis cum maculis et vittis albis. In regionibus arcticis frequens.

Var. γ. Tegminibus fuscis, maculis in areolis, in apice areolarnm apicalium semilunaribus albis, cellulis cubitalibus totis albis. (*Steyer.* Brittinger!)

Larva cylindrica, flava, sulco medio longitudinali et lineola utrinque laterali fimbriata fusca, *capite* et *thorace* brunneis, capite punctis radiatim dispositis fuscis, pro- et mesonoto marginibus et maculis piceis in pronoto postice fasciam flexam formantibus, *branchiis* in segmentis tribus utrinque duabus, brevibus, albis, *pedibus* luteis, articulationibus subtilissime piceis. *Theca* e plantarum frustulis oblongis, oblique et spiraliter dispositis, nonnumquam cauliculo gravata.

Long. larvae 0,02.
Long. thecae 0,027.

Habitat in *Anglia* (Leach. Steph.), *Lapponia* (*Septemb.* Zett.), *Ostrogothia* (5. *Septemb.* Dahlbom), *Petropoli (Augusto, Sept.* balneum Hirschel. Kolenati!), *Luneburgi* (Heyer!), *Silesia* (Schneid.!), *Dresdae* (Reichb.!), *Austria* (Zell.!), *Steyer* (*Junio, Julio, Augusto.* Britt.!), *Bohemia* (Fieber!), *Sudetae* (Koblik!), *Caucaso* (*Octobr.* Kolenati!) ad fluvium *Tanain* alas in araneo invenit mense Aprili (Kolenati!), insula *Rhodus* (Loew.!). Est species potius autumnalis.

Species 2. **Nigricornis.**

Phryganea nigricornis. Pictet. p. 136 n. 5. pl. VI. f. 4.

Fusco-testaceus, *fronte* subcarinata, *pronoto* et *ano* rufo, *antennis* et *corpore* reliquo fuscis, *palpis pedibus*que testaceis, *tegminibus* fusco-testaceis, nigro pubescentibus, thyridio, arculo et maculis in areolis obsoletissimis albis, areola quinta apicali ad basim coarctata, prima rotundata, *alis* albido- aut fuscescenti-hyalinis, testaceo-nervosis.

Long. corp. 0,012—0,014.
Cum alis 0,015—0,018.
Alis exp. 0,027—0,039.

Var. α. Tegminibus fuscioribus, maculis in thyridio et areolis crebrioribus albis. **Limnophilus lugubris.** Kollar. Mus. Viennense.

Var. β. Corpore fusco, tegminibus rufo-fuscis, thyridio et arculo obsolete albido. —

Larva secundum *Pictetium* lutea, cylindrica, *capite, pro-* et *mesonoto* brunneo, omnibus margine postico piceo, *pedibus* luteis, articulationibus piceis, *metanoto* ad latera piceo, *branchiis* in segmentis quinque utrinque duabus. *Theca* cylindrica, e plantarum frustulis constructa.

Long. larvae 0,016; thecae 0,02.

Habitat in *Silesia* (Schneider!), *Bohemia* apud Brandeis (Fieber!), *Austria* (Kollar!), *Steyer* (*Majo, Julio, Augusto.* Brittinger!), *Genevae* (*Junio.* Pictet.).

Species 3. **Auricollis.**

Phryganea auricollis. Pictet. p. 141 n. 10 pl. VIII. fig. 1.

Fusco-testaceus, *capite* rufo-fusco, *fronte* carinata, *pronoto* rufo, *dorso* fusco, *ventre* rufo, *antennis* fuscis, articulo basali rufo, *palpis pedibus*que testaceis, his nigro-spinosis, *tegminibus* fusco-testaceis, nigro-pubescentibus, areis et areolis maculis punctisque crebris albidis, areola prima apicali ad basim acuta, tertia coarctata, *alis* fusco-hyalinis, testaceo-nervosis.

Long. corp. 0,008—0,01.
Cum alis 0,013—0,016.
Alis exp. 0,026—0,029.

Var. α. Antennis rufis.

Larva secundum *Pictetium* cylindrica, lurida, *capite* et *pronoto* fusco, *mesonoto* cinereo-fusco, maculis duabus piceis, *metanoto* cinereo, laminis quatuor mediis rotundis et lateralibus oblongis piceis, *pedibus* luteo-fuscis, *branchiis* in segmentis quinque utrinque duabus. *Theca* e frustulis plantarum cylindrica.

Long. larvae 0,012; thecae 0,016.

Habitat in *Silesia, Reinerz (Julio.* Schneider!), *Genevae (Octobris.* Pictet.).

Species 4. **Poecilus.** *

Niger, *fronte* carinata, *corpore antennis*que nigris, *palpis pedibus*que fuscis, his nigro-spinosis, *tegminibus* intense fuscis, nigro-pilosis, areis ac areolis omnibus maculis rotundis crebris albis, thyridio macula majori et arculo toto albo, areola secunda apicali omnium latissima, *alis* fusco-hyalinis, fusco-nervosis, areola secunda apicali quoque latissima.

Long. corp. 0,009.
Cum alis 0,016.
Alis exp. 0,029.

Larva ignota.

Habitat in *Carinthia* (Schneider!), *Austria,* Steyer (*Majo.* Brittinger!).

Species 5. **Flavipennis.**

Phryganea flavipennis. Pictet. p. 155 n. 23. pl. XI. f. 8.

Limnophilus autumnalis. Kollar. Mus. Viennense.

Rufo-fuscus, *antennis* rufis, *palpis pedibus*que testaceis, his nigro-spinosis, *tegminibus* rufo-testaceis, luteo-pilosis, thyridio et arculo obsolete albido, areola prima apicali longissima, *alis* fusco-hyalinis, fusco-testaceo-nervosis, subopalinis.

Long. corp. 0,007.
Cum alis 0,011.
Alis exp. 0,022.

Larva ignota.

Habitat in *Austria* (Kollar!), *Silesia, Reinerz* (*Julio.* Schneider!), *Genevae* (*Julio.* Pictet.). —

Genus 11. **Chaetopteryx.**

Westw. II. Synops. generic. p. 49.

(a *χαιτη, ης,* coma, juba et *πτέρυξ, υγος,* ala.)

Vide: Tab. I. fig. 11.

Phryganea Fabr. Pict. Zett. *Limnephilus* Billbg.

Character essentialis: *Tegminum apex rotundus, areae ac areolae tuberculosae, tuberculis pilis longis, erectis, rigidis armatis, area subcostali et suturali laevibus, tibiae:* 1. 3. 3. —

Caput transversum, subdepressum, subconvexum, *oculis* validis; *pronotum* transversum, capite angustius, breve, quadrangulare, torulis duobus hirtis; *mesonotum* latitudine capitis, convexum, in medio profunde sulcatum; *tegmina* nitida, brevia et lata, apice rotundo, fere orbiculari, ita, ut axis in sectorem apicalem cadat quartum, basi coarctata, ad marginem principalem et apicalem dilatata, margine suturali recto, nervis omnibus elevatis, areolis (excepta subcostali et suturali) tuberculosis, verrucis et nervis pilis erectis, longis, rigidis armatis, plaga inferior nitida, foveolata, cellulis basalibus tribus, areola quinta ad basin coarctata; *alae* tegminibus latiores, subhyalinae, ad cubitum subducte sinuatae, postice dilatatae; *tibiae* = 1. 3. 3. i. e. intermediae et posticae tricalcaratae, posticae biseriatim, intermediae quadriseriatim spinosae, *tarsorum* articulo basali quadriseriatim, reliquis biseriatim spinosis; *antennarum* articulus basalis capitis longitudine, incrassatus, hirtus et intus convexus, secundus minus distinctus reliquis; *palporum maxillarium maris* articulo secundo longitudine tertii, obconico, *feminae* secundo et quarto obconico, quinto et tertio subcylindrico, omnibus aequalibus; *palpis labialibus*, articulo ultimo cylindrico-fusiformi; maris appendices cornei simplices, subrotundi, ciliati. *Larva* cylindrica, *capite* ovali, antice truncato, *pronoto* fere quadrato, *mesonoto* transverso, quadrangulari, *branchiis* in interstitiis segmentorum abdominalium tribus, et quidem utrinque duabus, *pedibus* intermediis et posticis multo longioribus, *torulis* in segmento abdominis primo tribus rotundis; *theca* cylindrica e plantarum frustulis et cauliculis longitudinaliter dispositis.

Amant aquas puras et vivas. Species tres innotescunt, semper rarae et autumnales. —

Species 1. **Villosa.**

Phryganea villosa. Fabr. E. S. Suppl. p. 200. n. 6—7.
» » Pictet. p. 139. n. 8. pl. VII. f. 3.
Limnephilus villosus. Billbg. En. Ins. p. 94.
Chaetopteryx villosa. Steph. Ill. of. Brit. Ent. Mandib. Vol. VI.
» » Westw. II. Synops. generic. p. 49.

Testaceo-ferruginea, *oculis* spinulisque in pedibus nigris, *tegminibus* nitidis, rufis, in nervis et verrucis pilis fuscis, verrucis biseriatis, thyridio et arculo albis, *alis* testaceo-hyalinis, in foro cubitali subopalinis, testaceo-nervosis. —

Long. corp. 0,01 —0,011.
Cum alis 0,017.
Alis expans. 0,027—0,035.

Larva lurida, thecam explens, cylindrica, *capite* et *thoracis* segmentis corneis flavo-brunneis, capite macula stellari picea, *pronoto* margine postico et fascia cruciformi piceis, *mesonoto* margine postico et maculis nonnullis piceis, *metanotum* cinereum, duabus anticis transversis, duabus posticis rotundis et lateralibus oblongis laminis corneis et inter illas punctis adhuc quatuor corneis, *segmento abdominis primo* cinereo punctis pluribus corneis et pilosis, *branchiis* in segmentis tribus utrinque duabus brevibus, albis, *ano* piloso, *pedibus* luteis, articulationibus piceis. Theca e vegetabilibus longitudinaliter dispositis, seminibus, cortice, ligno, cauliculis, foliis etc. interpositis lapillis.

Long. larvae 0,017; latitudo 0,003.

Habitat *Genevae* (*Septembr.* Pictet), *Suecia* (Billbg.), *Hungaria* (Friv.!), *Austria* (Kollar!), *Carniolia* (Schmidt!), *Saxonia, Pillnitz* (Kolenati!). —

Species 2. **Tuberculosa.**

Phryganea tuberculosa. Pict. p. 140. n. 9. pl. VII. f. 4.
» *villosa.* Zett. J. L. colum. 1068. n. 33.

Fusco-ferruginea, *corpore* griseo-fusco, *antennis* infuscatis, articulo basali rufo, *capite* carinato, *palpis pedibus*que ferrugineis, his nigro-spinosis, *tegminibus* nitidis, rufis, rufo-fusco-nervosis, in nervis et verrucis biseriatis pilis erectis nigricantibus, thyridio et arculo albido, *alis* fusco-testaceo hyalinis, testaceo-nervosis.

Long. corp. 0,005—0,011.
Cum alis 0,009—0,014.
Alis exp. 0,015—0,023.

Larva secundum *Pictetium* (si rite delineata est) *capite* et *thoracis* segmentis quadrangularibus, his picturis quadrangularibus piceis. *Theca* et reliqua ut in praecedenti.

Long. larvae 0,011—0,012.

Ovula lutea in gelatina semper qua filum ponuntur.

Habitat in *Lapponia* et *Suecia*, in alpibus *Dalecarlicis* (Initiante *Octobr.* Zett.), *Austria, Steyer* (*Octob.* usque ad 12. *Novembr.* Brittinger!), *Carniolia* (*Novembr.* Schmidt!), *Luneburgi* (Heyer!), *Bohemia, Sudetis* (Fieber! Kablik!), *Silesia* (Schneider!).

Species 3. **Rugulosa.** *

Testacea, *fronte* carinata, *pronoto* aurantiaco, *antennis* fusco-annulatis, *pedibus* nigro-spinosis, *tegminibus* nitidissimis, rufo-testaceis, in nervis et rugulis pilis sparsis erectis, fuscis, rugulis uniseriatim dispositis, thyridio et arculo vix albidis, *alis* hyalinis, testaceo-nervosis.

Long. corp. 0,005.
Cum alis 0,009.
Alis exp. 0,015.

Larva ignota.

Habitat in *Dalmatia* (Stenz.!). —

Genus 12. **Ptyopteryx.** *

(a *πτύον, ου*, ventilabrum.)

Vide: Tab. II. f. 12.

Character essentialis: *Tibiae intermediae et posticae bicalcaratae, tegminum apex rotundus, alarum fore cubitali angustato, areola apicali quinta in ala anastomosim non attingit, radic subcostali incrassato; tibiae:* 1. 2. 2.

Caput transversum, depressum, subconvexum, angulo inter antennas protracto, postice bituberculatum, *oculis* validis, prominulis; *pronotum* capite dimidio angustius, transversum, breve, quadrangulare, antice angustius, torulis duobus pilosis; *mesonotum* latitudine capitis, convexum; *tegmina* nitida, apice rotundo, ita, ut axis inter sectorem apicalem quartum et quintum cadat, basi valde sed sensim coarctata, ad apicem utrinque dilatata, ita, ut margo suturalis ad basim sensim sinuatus evadat, nervis omnibus elevatis, parce pilosis, areolis aciculatis, parce pilosis, pilis suberectis, marginibus omnibus breviter fimbriatis, radio subcostali incrassato, plaga inferiori nitida et aciculata, cellulis basalibus tribus, areola prima apicalis tertiae, secunda quartae omnino aequalis, quinta anastomosim non attingit; *alae* latitudine tegminum, margine integro, anastomosi basali nulla, cubito non flexo; *tibiae* = 1. 2. 2. cum *tarsis* spinulis paucis, biseriatis, in tarsis tantum ad articulationem distinctioribus; *antennarum* articulo basali longitudine capitis, hirto, incrassato, intus valde convexo; *palporum maxillarium maris* articulus secundus ubique aequalis, longior quam tertius; *labialium* tertius apice crassior; *maris appendices cornei* simplices, superiores acuti, inferiores obtusi, triangulares.

Amat aquas vivas, puras, frigidas.

Metamorphosis ignota. Species adhuc una innotescit, in *Saxonia* anno 1846 mense Septembris a me detecta.

Species 1. **Reichenbachii.** *

Subhyalina, *corpore* et *antennis* fuscis, *capite, pro-* et *mesonoto* in medio piceis, *palpis pedibus*que testaceis, *tarsis* fuscis, nigro-spinosis, *tegminibus* diaphanis, nitidis, fusco-nervosis, paululum in nervis nigro-pilosis, areolis omnibus vix pilosis sed distincte rugolosis, thyridio vix pallidiori, *alis* hyalinis, opalinis, fusco-nervosis.

Long. corp.	0,004.
Cum alis	0,008.
Alis expans.	0,016.

Habitat in *Saxonia*, mense Septembris ad rivulum a mola sic dicta Maiksmühle provenientem, prope *Pillnitz* (Kolenati!).

Genus 13. **Ecclisopteryx.** *

(ab *ἐκκλισις, εως,* deflexio.)

Vide: Tab. II. fig. 13.

Character essentialis: *Tibiae intermediae bi-, posticae tricalcaratae, tegminum apex parabolicus, alarum forum cubitale modice dilatatum, radio subcostali paulo crassiori; tibiae:* 1. 2. 3.

Caput transversum, subconvexum, postice rugulosum; *oculis* validis prominulis; *pronotum* capite dimidio angustius, transversum, breve, subquadrangulare, torulis duobus pilosis; *mesonotum* latitudine capitis, convexum; *tegmina* subnitida, apice parabolice rotundato, ita, ut axis ab apice sectoris apicalis quarti in basim sectoris quinti cadat, basis valde sed sensim coarctata, margine suturali omnino recto, cum margine apicali angulum obtusum formante, cubito cum *ramo clavali* elevato, piloso, pilis mollibus, margine tantum apicali brevissime fimbriato, areolis aciculatis, plaga inferiori nitida, punctulata, cellulis basalibus tribus, radio subcostali paulo incrassato, areola secunda apicali usque ad quintam basi obliquis; *alae* tegminibus paulo latiores, ad apicem angustatae, margine integro, cum anastomosi basali, areolis apicalibus ad basim obliquis; *tibiae* = 1. 2. 3. posticae parce biseriatim, intermediae quadriseriatim spinosae; *tarsorum* posticorum articulo basali quadriseriatim, reliquis biseriatim spinosis; *antennarum* articulo basali capite paulo breviori, incrassato, subhirto, intus convexo; *palporum maxillarium maris* articulo secundo obconico, aequali tertio, *feminae* a secundo magnitudine decrescentibus, secundo, tertio et quarto obconico, quinto cylindrico, apice incrassato; *palporum labialium* tertio cylindrico; *maris appendices cornei* triangulares, angulo protracto, subacuminato, horizontali, nudo. —

Metamorphosis ignota. Una species arctica.

Species 4. **Dalecarlica.** *

Fusco-testacea, *corpore* fusco, *pronoto* rufo, *antennis* fusco-annulatis, *femoribus* griseis, *palpis tibiis*que testaceis, his nigro-spinosis, *tegminibus* fusco-testaceis, brunneo-nervosis, thyridio, arculo et punctis obsoletis in areolis apicalibus pallidis, *alis* fusco-hyalinis, testaceo-nervosis, anastomosi in alis et tegminibus antica nimis obliqua.

Long. corp.	0,009.
Cum alis	0,014.
Alis exp.	0,025.

Larva ignota.

Habitat in *Dalecarlia* (Schönherr!).

Genus 14. **Apatania.** *

(ab *ἀπατᾶν*, *ἀπατάω*, decipio, fallo.)

Vide Tab. II. fig. 14.

Phryganea. Pictet. Zett. *Limnophilus?* Burm.

Character essentialis: *Tibiae intermediae bi-, posticae quadri-calcaratae, tegminum apex parabolice rotundatus, radio subcostali valde incrassato ad parastigma non flexo* *), *cubito antico cum ramo clavali per anastomosim juncto, in ala non dilatato, anastomosi postica non obliqua, sed ramo subdiscoidali cum cubito in sectoribus sese cruciante*; *tibiae:* 1. 2. 4.

Caput transversum, convexum, sulco lato frontali et fronte angulo modico, *oculis*

---

*) Est anomalia, quae identitatem nonnullam cum *Sericostomoideis* prae se fert. —

validis; *pronotum* transversum, capite duplo brevius, latitudine capitis absque oculis, torulis duobus hirtis; *mesonotum* capite vix latius, convexum, medio antico sulcatum; *tegmina* opaca, apice parabolice rotundato, ita, ut axis in sectorem apicalem quartum cadat, basi sensim et valde coarctata, margine suturali fere recto, nervis (excepto radio subcostali incrassato) non elevatis, cum interstitiis brevissime, dense, adpresso-pilosis, margine apicali longe fimbriato, areolis vix aciculatis, plaga inferior subnitida, subtilissime aciculata, cellulis basalibus quinque, una longa per anastomosim rami clavalis cum cubito antico formata, areola apicalis quinta anastomosim vix attingit, ad marginem dilatata; *alae* latitudine tegminum, foro cubitali non dilatato, apice rotundato, margine antico recto, postico integro et longe fimbriato, anastomosi antica tantum inter areolam apicalem tertiam, quartam et quintam, ita, ut areola apicalis secunda desit aut potius cum cella discoidali coalescat, areola apicalis prima brevis, quinta anastomosim non attingit, anastomosis postica non obliqua, sed ut in *Phryganeoideis* cum margine magis parallela, per rami subdiscoidalis dichotomi cum cubito dichotomo sectorem sese cruciantem formata, ita, ut areolae subapicales retrorsum magnitudine non decrescant, sed aequales et ad anastomosim acuminatae appareant (transgressum indicat ad *Phryganeoidea)*, anastomosis basalis distincta; *tibiae* = 1. 2. 4. posticae uniseriatim spinosae, reliquae parce spinosae, *tarsis* biseriatim dense spinulosis; *antennarum* articulus basalis capite brevior, hirtus, incrassatus, subrectus; *palporum maxillarium maris* articulo secundo longitudine tertii, *feminae* secundo et tertio crassiori et longiori, obconico, quarto brevissimo, quinto cylindrico; *palporum labialium* articulo tertio apice incrassato; *maris appendices cornei* (etiam ut in *Phryganeoideis)*, oblongi, simplices, horizontales, pilosi, superiores tenuissimi, inferiores biarticulati, crassi, apice deorsum flexo, rotundato.

Metamorphosis ignota. Species adhuc una innotescit.

Nota. Ob alarum anastomosim posticam ad *Phryganeoidea* transgressum format; tamen secundum tegminum nervaturam et anastomosim basalem distinctam in ala et calcaria in tibiis omni jure *Limnophiloideis* adnumeranda.

Species 1. **Vestita.**

Phryganea vestita. Zett. J. L. col. 1071 n. 45.
» *fimbriata?* Pictet. p. 159 n. 30. pl. XI. f. 11.
(e diagnosi et figura vix certe dignoscenda.)
Limnophilus pusillus? Burm. II. 2. p. 931 n. 1.

Nigricans, *capite* pallide piloso, *antennis palpis*que fuscis, *femoribus* supra dimidium fuscis, *tibiis tarsis*que testaceis, fusco-spinulosis, *tegminibus* fuscis, subopalinis, pube brevi, densa, depressa, aurea tectis, fusco-ciliatis, *alis* fusco-hyalinis, opalinis, fusco-nervosis et fimbriatis.

Long. corp. 0,003—0,006.
Cum alis 0,007—0,01.
Alis exp. 0,016—0,019.

Larva ignota.

Habitatin *Lapponia (Julio.* Zett.), *Lapponia meridionali* Schönherr!), *Silesia* (Schneider!), *Halae* (Burm.?), *Genevae* (Pictet.?). —

Nota: **Limnophiloidea** mihi hucusque *quatuordecim* offerunt *Genera* et *53 species. Leachii* genus **Neuronia** accipere non potui, quia praeter characterem insufficientem etiam species typica adhuc dubia cum signo interrogationis citatur. **Phryganea testacea** *Gmelini* mihi etiam adeo dubia est, ut vos certiores reddere non possim, an genus *Stephensii* **Drusus** firmitate gaudeat. —

Tribus secunda.

Phryganeoidea. *

(a *φϱύγανιον*, virgultorum aridorum frustuli; *φϱύγανίζομαι*, conquiro virgulta arida; *φϱύγανον*, folliculus e virgultis aridis.)

(Genus *Phryganea.* Auctorum.)

Character imaginis: *Palpi maxillares marum articulis quatuor.*

Tibiae anticae bicalcaratae, calcaribus acutis et immobilibus.

Alarum costa cum subcosta in anastomosi; radio subcostali sub parastigmate flexo.

Tegminum anastomosi postica cum margine postico parallela, areolis subapicalibus longitudine aequalibus, anastomosi basali nulla, costula gemina inferius bipartita et foro cubitali modico, areolis apicalibus in sculptura a reliquis non differentibus.

Palpis maxillaribus tantum tenuissime pubescentibus.

Forma latior, brevior, minus compressa, antice magis depressa, ob corpus magis depressum et forum in alis cubitale latius; tegmina minus plicata ac subdiaphana; basis alarum cellulis quinque, ramo clavali cum cubito antico in anastomosi, anastomosi alarum antica seu discoidali magis flexa, cum margine alae apicali numquam parallela, areola apicali prima in basi angulo uno, tertiae numquam aequali, subcosta cum radio subcostali aut hoc cum sectore apicali primo saepius in anastomosi, basi alae minus coarctata, apice semper rotundato, margine suturali convexo, dilatato, tegminum margine postico numquam sinuato, semper convexo. Caput absque oculis mesonoto latius, antennarum articulus basalis magis fronti superae insertus, omnino cylindricus, modice crassus; capite brevior; maris appendices anales cornei tenues.

Character larvae et nymphae: *Corpus depressum, utrinque angustius, capite oblongo-ovali.*

Pronoto solo corneo, semilunari, transverso.

Pedibus brevibus ad posticos paulo longitudine increscentibus.

Abdominis segmentis solutis, distincte infibulatis.

Appendicibus analibus carnosis longioribus, conicis.

Branchiis simplicibus, longis et patentibus.

Theca semper cylindrica, e plantarum frustulis.

Nympha depressa, recens viridis, abdomine fimbriis lateralibus longis, nigris, ore absque penicillo, ano appendicibus brevibus, triangularibus.

Genus 15. **Agrypnia.** *Curtis.*

Westw. II. Synops. generic. p. 49.

(ab *ἀγϱυπνια*, vigilia.)

Vide: Tab. II. fig. 15.

Phryganea. Roesel. Burm. *Limnophilus.* Kollar. Pictet. in litt.

Character essentialis: *Tegminum apice antice parabolico, oblique rotundato, postice subangulato, radio subcostali cum sectore apicali in ala et tegmine in anastomosi, tegminibus pube tenui tectis, alis hyalinis, palporum labialium articulo tertio vix crassiori et ovali. Tibiae:* 2. 4. 4.

Caput rotundatum, transversum, *oculis* validis, prominentibus, depressum, subconvexum, torulis posticis transversis hirtis; *pronotum* transversum, breve, capite angustius, supra torulis duobus magnis hirtis; *mesonotum* capite paulo latius, convexum, antice sulcatum; *tegmina* nitida, apice oblique rotundato, subtruncato, basi paulo angustiori, in margine suturali modice dilatata, nervis omnibus elevatis, interstitiis laevibus et pubescentibus, radio subcostali cum sectore apicali primo in anastomosi, radio discoidali cum thyrifero, et hoc cum cubito antico ad basim alae in anastomosi, areola prima apicali multo longiori quinta, secunda, tertia et quarta ad basim aeque latis, plaga inferior nitidissima, aciculata; *alae* tegminibus paululum latiores, hyalinae, glabrae, radio subcostali cum sectore primo apicali in anastomosi, areola prima apicali ad basim omnium latiori; *tibiae* = 2. 4. 4. triseriatim, sparse spinosae, *tarsis* biseriatim dense spinulosis; antennarum articulo basali capite breviori, incrassato, conico-cylindrico; *palpis maxillaribus maris* articulo basali brevi, reliquis fere longitudine aequalibus, secundo et tertio obconico, quarto cylindrico, ante apicem paululum incrassato, *feminae* basali brevi cum secundo crassiori reliquis, tertio longitudine secundi, quarto breviori quam articulus quintus, qui iterum brevior tertio; *palporum labialium* articulo basali crasso, secundo brevissimo, tertio cylindrico-ovali, longitudine primi; *maris appendices* tenues, cornei, bicorniculati, corniculis superis ad inferos conniventibus; omnibus intus fimbriatis et fimbriis supra tectis, *feminae* simplices, subtriangulares, tenues. —

Metamorphosis adhuc ignota. Species duae innotescunt, semper rarae et singulatim occurrunt. —

Nota. Quoad habitum inter *Limnophilum* et *Seriscostomoidea.*

Species 1. **Pagetana.**

Phryganea pagetana. Roesel. II. Aquat. II. Tab. 14.

Agrypnia pagetana. Curtis. Brit. Ent. Westw. II. Synops. generic. p. 49.

Phryganea aegrota. Burm. H. d. E. II. 2. p. 935 n. 5.

» *testacea?* Reaum. Ins. 3. t. 18 f. 11? — Zett. J. L. col. 1065 n. 23?

Limnophilus arundinaceus. Kollar. Mus. Viennense. Pictet. in lit. ad Dm. Kollar.

Tota pallida, nitida, abdominis *dorso* fusco, *tegminibus* albido-testaceis, sectoribus apicalibus infuscatis, luteo-pubescentibus, thyridio et arculo obsolete albido, *alis* albo-hyalinis, testaceo-nervosis, apice sectorum ad marginem obsolete infuscatis, *tibiis* testaceo-spinosis, hypopygio capite et thorace hirsutie aurea tectis. —

Long. corp. 0,009—0,011.
Cum alis 0,016.
Alis exp. 0,026—0,032.

Var. α. In areolis apicalibus obsolete fusco reticulata.

Larva ignota. Ova viridia.

Habitat *Petropoli (Junio* et *Augusto* in insula Chrestowski. Kolenati!), *Berolini* (Erichs.!), *Luneburgi* (Heyer!), *Saxonia* (Burmeister), *Austria* (Kollar!), *Sudetis* (Kablik!), *Bohemia* (8. *Majo*. Kolenati!).

Nota. Exemplaria borealia alis magis pubescentibus et unicoloribus. —

Nota. In collectione Dris. *Schneider* Vratislaviae unum specimen *Agrypniae*, ni fallor, ex *America boreali* existit, quod huic similis sed species esse videtur peculiaris.

Species 2. **Picta.** ✱

Fusca, nitida, *capite* fusco, torulis posticis rufis, *antennis* rufis, piceo-annulatis, *pronoto* et *mesonoto* rufo, luteo hirto, *abdomine* fusco, *palpis pedibus*que testaceis, his nigro-spinosis, *tegminibus* testaceis, nervis (excepta subcosta et radio subcostali) fuscis, maculis duabus in parastigmate, fascia obliqua semilunari interrupta ad apicem alae per areolas apicales quatuor et subapicalem primam percurrente, maculaque minori in fundo cellulae cubitalis fusco-piceis, margine suturali obsoletius fusco-maculato, thyridio obsolete albido, nervis fusco-, interstitiis luteo-pilosis, *alis* hyalinis usque ad costulam geminam testaceo-, hac cum reliquis fusco-nervosis, fimbriis apicalibus fuscis. —

Long. corp. 0,01.
Cum alis 0,016.
Alis exps. 0,03.

Larva ignota. Ovula viridia.

Habitat in *Silesia*, Reinerz *(mense Julio.* Schneider!). —

Genus 16. **Anabolia.** *Stephens.*

Westw. II. Generic. Synopsis. p. 49.

(ab ἀναβολη, ης, dilatatio, ab ἀναβάλλω.)

Vide Tab. II. fig. 16.

Phryganea. Auctorum.

Character essentialis: *Tegminibus cum alis concoloribus, apice rotundato, interstitiis glabris, radio subcostali cum sectore apicali primo solum in alis per anastomosim juncto, in* *tegminibus radio subcostali cum subcosta ad basim in anastomosi, palporum labialium articulo apicali crassiori, ovali, lato et compresso; tibiae:* 2. 4. 4.

Caput transverse-rotundatum, depressum, subplanum, *oculis* validis prominentibus; *pronotum* transversum breve, capite angustius, medio sulcatum; *mesonotum* capite multo latius, convexum, antice late sulcatum; *tegmina* apice omnino rotundato, nitida, basi paulo angustata, medio valde dilatata, margine suturali cum apicali in arcum confluente, nervis omnibus elevatis, brevissime et parce pilosis, interstitiis fere glabris, radio subcostali cum subcosta ad basin in anastomosi, radio thyrifero cum cubito antico et hoc cum cubito postico in anastomosi, areola prima apicalis fere quoad longitudinem areolae subapicali primae aequalis, secunda, tertia et quarta inter se ad basim inaequalibus, plaga inferior nitidissima, punctulata; *alae* latitudine tegminum, subhyalinae, glabrae, radio subcostali cum sectore primo in anastomosi; *tibiae* = 2. 4. 4. posticae uniseriatim, intermediae triseriatim parce et adpresso-spinosae, *tarsis* biseriatim dense spinulosis; *antennarum* articulo basali capite multo breviori, modice incrassato, omnino cylindrico; *palpis maxillaribus maris*, articulo basali brevissimo ast crassiori reliquis, secundo longitudine quinti, tertio vix longiori primo, quinto cylindrico, *feminae* basali valde brevi, tertio longissimo, reliquis quoad longitudinem aequalibus; *palpis labialibus* articulo basali brevi, secundo obcuneiformi, tertio lato, ovali, compresso; *maris appendices* tenues, cornei, bicorniculati, corniculis superioribus longioribus, infra conniventibus, inferis sursum flexis, intus fimbriatis et fimbriis supra tectis, *feminae* simplices, subtriangulares, tenues. —

Metamorphosis unius speciei nota, in subgenere *Oligostomis* describenda. Species quinque innotescunt, quarum tres aut quatuor magis boreales, etsi vagae, quinta totae Europae propria.

Amant aquas profundas aut paludes, fundo uliginoso.

Subgenus **Oligostomis.** *

(ab *ὀλίγος, η, ον.* parum et *ϛόμις, δος.*)

Oligotricha. Pictet Rambur. (jam 1842 a Decandollio sub Oligotrichum in Hyphomycetis et in Synpetalis sub Oligothrix usitatum).

Character. Tibiae calcaribus longis, et spinosae, tegminum interstitiis pilis brevissimis, paucis tectis, tegminibus cum alis concoloribus, cellula quinta in ala anastomosin aut attingit angustata, aut non attingit.

Larva depressa, torulis in segmento abdominis primo tribus carnosis, validis, conicis, pedibus omnibus aequalibus, capite cum thorace bivittato. Nympha in juventute viridis, serius nigra. Theca omnino cylindrica, ex arundinis frustulis quadratis, spiraliter dispositis.

Species 1. **Analis.**

Phryganea analis. Fabr. Ent. S. II. p. 75. n. 3.
» *rufigrus* Scopoli Faun. Carn.
» *rufescens.* Schranck. En. J. A.
» *striata.* Burm. H. II. 2. p. 935. n. 6. (emisso citato Fabricii.)

Anabolia nervosa. Leach. Steph. Samou. pl. 7. f. 3.

» » Westw. II. Generic Synops. p. 49.

Nigra, *pronoto* aurantiaco-hirsuto, *genubus coxarum*que apicibus flavis, *tibiis* posticis testaceis, *tegminibus* cum *alis* subhyalinis fusco-piceis, piceo-nervosis, thyridio albido.

Long. corp. 0,011—0,015.
Cum alis 0,017—0,021.
Alis expans. 0,031—0,041.

Var. α. Femoribus omnibus, tibiis posticis testaceis.

Larva viridescenti-lurida, paululum punicea, ventre viridi-luteo, capite cum thorace vitta utrinque lata brunnea, quae usque ad segmentum abdominis tertium sensim pallidior evadit, *capite* oblongo-ovali, lutescenti, oculis nigris, *pronoto* semilunari, transverso, corneo, luteo, vittis quoque in medio capite percurrentibus, latis, brunneis, *branchiis* usque ad penultimum abdominis segmentum longis, albis, basi crassioribus, coxis luteis, postice macula triangulari brunnea, quae antice in lineam protenditur. *Nympha* recens viridescenti-pallida, serius viridior, ante proruptionem viridi-nigra, in theca cylindrica, plus quam duplo longiori, locum mutandi prona. *Theca* e corticis arundinis frustulis quadratis, paulo oblique ita positis constructa, ut spiralis appareat dispositio. *Ovula* viridia, in gelatina viridescenti. —

Larva mense Aprili et Majo, Majo et Junio imago. Innumeras educavi hujus speciei et 17 Majo prima mihi prorupit imago.

Long. larvae 0,024; latitudo 0,005.
Long. Nymphae 0,016—0,018.
Long. thecae 0,04—0,055.

Habitat in *Scania* (Zett.), *Suecia* (Fabr.), *Petropoli* (*Junio*, rara. Kolenati!), *Gedani* (Hagen!), *Berolini* (Erichs.!), *Charlottenburg* (Stein!), *Lüneburgi* (Heyer!), *Halae* (Germar. Hübner.), *Rheingau, Siegen* (Suffrian!), *Dresdae, Morizburg* (Reichb.!), *Carniolia,* ad Labacum (Schmidt!), *Bohemia,* ad Pragam, in balneo sic dicto Libussae (Kolenati!), *Sudetis* (Kablik!), —

Nota. Haec species etiam fons erat multorum errorum. Sic. Cel. *Burmeister* illam quidem optime descripsit, ast erronee ad Fabricii *striatam* reduxit; cui enim breves ac strictae *Fabricii* diagnoses notae sunt, ille mox cognoscere posset Fabricianam speciem esse testaceam. Ceterum Fabricius in sua Phryganea striata *Reaumurii* tabulam 19 induxit, quae cuilibet experto formam *Stenophylacis striati* offert. —

Species 2. **Reticulata.**

Phryganea reticulata. Linn. S. N. I. 2. 908. 4. — Faun. Sv. 1482.

» » Fabr. E. S. II. 75. 1.

» » Billbg. En. Ins. p. 94.

» » Panz. Faun. 71. 5.

» » Zett. J. L. colum. 1061. 2.

» » Burm. II. 2. p. 935 n. 7.

Nigra, *capite* subconvexo, in medio carinula longitudinali, *tibiis* posticis flavis, *tegminibus* virescenti-flavis, nitidis, crebre fusco-reticulatim maculatis, margine apicali den-

tato nigro, *alis* viridi-flavis, fascia discoidali, maculis duabus costalibus limboque apicali dentato-nigris. — Long. corp. 0,009—0,011.
Cum alis 0,014—0,16.
Alis exp. 0,026—0,034.

Larva ignota. Amat aquas profundas, imagini betulis insidere lubet.

Habitat in *Lapponia (Junio.* Zett.), *Suecia* (Billbg.), *Berolini* (Erichs.!), *Charlottenburg* (Stein!), *Lüneburgi* (Heyer!), *Silesia* (Schneider!), *Dresdae, Moritzburg, Pillnitz* (Reichb.! Kolenati! *Julio), Bohemia, Leipa* (Fieber!), *Halae* (Burm.). —

Species 3. **Clathrata.**

Phryganea clathrata. Hoffmannsegg. Museum Berolinense.

Nigra, *capite* plano et occipite torulo utrinque transverso, *palpis*, apice *femorum, tibiis tarsis*que testaceis, *alis* virescenti-aurantiacis, nitidis, *anticis* crebre reticulatim nigromaculatis, margine apicali undulato-nigro, *posticis* umbra basali, fascia discoidali lata margineque apicali dentato, nigris. —

Magnitudo praecedentis.

Larva ignota.

Habitat in *Suecia* (secundum Zett. var. prioris. Schönherr!), *Russia septemtrionali* ad *Nowgorod* (*Julio.* Obert!), *Berolini* (Erichs.!), *Ratisbonae* (H.-Schaeff.!), *Carniolia, ad Labacum* (Schmidt!), *Petropoli* (ad lacus prope Pargola. *Julio.* Kolenati!). —

Subgenus **Holostomis.** *Percheron et Mannerheim.*

Gen. des Ins. 4. livr. 9. Neur. pl. 3.

(ab *ὅλος, ον,* solus et *ϛόμις, δος.*)

Phryganea. Uddman. Linn. Zett. Fischer. Burm. *Semblis.* Fabr. *Simblis.* Billbg. *Olostomis.* Perch. *Holostomis.* Mannerh. Rev. Critique. p. 21.

Character: Tibiae calcaribus brevibus et spinis brevissimis, parcis, adpressis; tegminum interstitiis rugulosis, vix pilosis, tegminibus cum alis concoloribus, cellula quinta in tegmine anastomosim non attingit, brevis.

Larva ignota.

Amant aquas puras et profundas, fundo uliginoso. Migratoriae.

Species 4. **Phalaenoides.**

Phryganea phalaenoides.	Uddman. Isaacus. Novae insectorum species. Dissert. Acad. Aboae. 1753. p. 26. 53. tab. 2. fig. 16.
» »	Linn. Syst. Nat. I. 2. 908. 3. — Faun. Sv. 1481.
» »	Zett. J. L. colum. 1060. gen. 14 n. 1.
» *phalaenodes.*	Burm. H. II. 2. p. 935 n. 8.
Semblis phalaenoides.	Fabr. Ent. Syst. II. p. 73 n. 6.
Simblis phalaenoides.	Billbg. Enum. Ins. p. 94.

Phryganea Daurica.	Fisch. Entom. Ruth. I. 52. 1 Neur. tab. 2. f. 1.
» »	Hummel Ess. Ent. III. p. 31.
Olostomis phalaenoides.	Guér. et Perch. Gen. des Ins. 4 livr. 9. Neur. pl. 3.
Holostomis phalaenoides.	Mannerheim. Revue Critique. p. 21.
Phryganea pantherina.	Dalman. in litt. —

Nigra, *tibiis tarsis*que posticis flavis, *alis* albido-testaceis, subnitidis, *anticis* callo axillari nigro et maculis majoribus minoribusque nonnumquam confluentibus brunneis aut atro-violaceis, *posticis* maculis quatuor costalibus et limbo externo brunneis. —

Long. corp.	0,020.
Cum alis	0,032.
Alis expans.	0,065.

Larva ignota.

Hacce cum *Phryganea* mihi mirabilis fuit sors: Mense Julio prope *Petropolim* in pago Fennico *Pargola* die sereno ac quieto, hora pomeridiana quinta, illam alte volantem et migrantem cognovi. In *Caucaso* (potius *Armenia*) ad pagum *Tschaikent* et lacum sic dictum *Sullü-ghöll* mense Junio mane plura exemplaria deploravi, alarum rudera ab ave quadam aut Vespertilione praemorsa conspiciens.

Habitat ergo: *Petropoli, Fennia* (Kolenati! *Julio*), *Caucaso* (*Junio.* Kolenati!), *Sibiria,* ad *Barnaul* (Gebler!), *Italia* (Mus. Berol.!), *Suecia, Lapponia, Bottnia* (Zett. Dahlbom.), *Åboae* in Fennia (Elfendahl! Uddman. Fallén), *Davuria* (Fischer a Waldheim! Gebler!), *Kazani* (Eversmann!). —

Species 5. **Altaica.**

Phryganea altaica.	Fisch. de Waldh. Ent. ruth. I. 2. Neur. tab. 2. fig. 2.
»	*phalaenoides. var.* Zett. J. L. col. 1061. Nota.
»	*pantherina.* Dalman. in litt.

Nigra, *palpis, tibiis tarsis*que flavis, *tegminibus* flavescenti-albidis, nitidissimis, anticis callo axillari macula basali nigra maculisque majoribus et minoribus, plurimis, confluentibus, brunneis, *alis* maculis tribus aut duabus costalibus et decem vel undecim in limbo externo brunneis. —

Long. corp.	0,015.
Cum alis	0,027.
Alis exp.	0,052.

Larva ignota.

Habitat in montibus *Altaicis* (Fischer!), *Lapponia meridionali, Umensi* (Zett. *Junio.* Dahlbom. Dalman. Schönherr!). —

Nota: Zetterstedtius in suis Insectis lapponicis. col. 1060. Nota. mentionem fecit, exemplaria Umensia differe a Fennicis. In Fennia specimina esse majora, maculis. tegminum et limbo alarum magis determinatis pedibusque nigris, specimina Lapponica esse minora, maculis minoribus et limbo in alis subinterrupto, tibiisque omnibus testaceis. Ipse jam dicit, vix vero species distinctae. *Dalmannius* hasce species sub nomine *Phryganeae pantherinae* conjungere videtur. Quum vero metamorphosis adhuc non innotescat et exemplaria transgressum formantia desint, praeterea etiam maculae in *Altaica* **Fischeri** ad forum cubitale et apicem alae frequentiores et magis brunneae appareant atque nomen *Phryganeae pantherinae* a **Pictetio** *Stenophylacis* speciei tributum sit: species adhuc maneant distinctae et *Dalmanni* mutatum nomen *collectivum* hac de causa nullatenus accipiendum. —

Genus 17. **Trichostegia.** *

(a *ϑϱιξ, τϱιχος* pilus et *ϛεγος, εος* tectum.)

Vide: Tab. II. fig. 17.

Phryganea. Auctorum.

Character essentialis: *Tegminibus cum alis discoloribus, apice parabolice rotundato, interstitiis pilis densis et adpressis tectis, radio subcostali cum sectore apicali primo solum in ala per anastomosim juncto, ramo thyrifero cum cubito in tegminibus per anastomosim ad basim juncto, palporum labialium articulo apicali elliptico et compresso; tibiae:* 2. 4. 4.

Caput transversum, ovale, subconvexum, *oculis* validis; *pronotum* capite dimidio angustius, transversum, breve; *mesonotum* capite paulo latius, convexum, in medio antico sulcatum; *tegmina* opaca, apice oblique parabolice rotundato, basi paulo angustiori, margine suturali vix dilatato, nervis modice elevatis, his cum interstitiis pilis densis et adpressis tectis, plaga inferior subnitida, aciculata, cellulis basalibus quinque, areola apicali prima omnium longissima, basi acuta, quinta ad basim coarctata, fimbriis in marginibus densis, brevibus, patentibus; *alae* tegminibus paulo latiores, apice rotundato, pilosae aut dense pubescentes, subdiaphanae, areola prima apicali ad fundum lata, quinta coarctata; *tibiae* = 2. 4. 4., anticae et intermediae quadriseriatim et crebre, posticae biseriatim et parce spinosae, *tarsis* posticis articulo basali quadriseriatim, reliquis biseriatim dense et adpresse spinulosis; *palpis maxillaribus maris* articulo basali brevissimo, secundo et tertio obconico, quarto compresso subcylindrico, *feminae* articulo primo et secundo brevissimis, tertio et quarto longissimis, quinto compresso, oblongo-ovali; *palpi labiales* articulo secundo obconico, tertio elliptico et compresso; *antennarum* articulo basali capite multo breviori, modice incrassato, cylindrico; *maris appendices cornei* tenues, bicorniculati, corniculis superioribus duplo longioribus, intus et infra conniventibus, inferis sursum flexis, omnibus fimbriatis et fimbriis tectis, *feminae* simplices, subtriangulares, tenues. *Larva* depressa, utrinque augustior, *capite* oblongo, *pronoto* corneo, angusto, semilunari, in medio angustiori, reliquis non corneis et non coloratis, segmento *abdominis* primo torulis longis conicis et patentibus, *branchiis* usque ad ultimum segmentum longis, simplicibus, filiformibus, patentibus, *pedibus* fere aequalibus, brevibus, *appendicibus analibus* carnosis, coalescentibus et brevibus; *nympha* viridis; *theca* cylindrica e plantarum aquaticarum frustulis quadratis spiraliter dispositis. —

Amant aquas puras, profundas. Species tres notae.

Species 1. **Grandis.**

Phryganea grandis. Linn. S. N. I. 2. 909. 7. — Faun. Sv. ed. 2 n. 1485.
a » Reaum. Ins. 3. tab. 14 f. 4.
» » Sulzer. Hist. Ins. tab. 24 f. 4.
» » Roesel. Insect. Bel. II. Aquat. 2. tab. 17.
» » De Géer. Mém. Tom. II. pars I. pag. 507. pl. 13 f. 1. (Frigane à deux points blancs.)

Phryganea grandis. Billbg. En. Ins. p. 94.
» » Schaeff. Icon. tab. 180 f. 1. 2. ♂, — tab. 109 f. 3. 4. ♀.
» » Fabr. Ent. Syst. II. 76. 9.
» Panz. F. 94. f. 18.
» » Schranck. Enum. 310. 618.
» » Steph. Illustr. of Brit. Ent. Mandib. Vol. VI. p. 205.
» » Steph. Catal. 321 n. 3678. ♀. 3677. ♂.
» » Curtis. Brit. Ent. vol. XIII. p. 592 n. 1.
» » Burm. H. E. II. 2. p. 934 n. 3.
» » Zetterst. J. L. colum. 1061 n. 3.
» » Westwood. Introd. Vol. II. pl. 48. Generic. Synops. p. 49.

Fusco-testacea, griseo-pilosa, *antennis*, *pedibus*, inprimis *tarsis* annulatis, *tegminibus* griseis, fusco-variegatis, punctis tribus albis, *alis* fuscedine apicali et nervis testaceis.

Mas. Tegminibus griseis, fusco-variegatis, maculis parvis numerosis et ad limbum reticulatis albis, punctis duobus magis albis, uno in cella thyridii, altero majori in medio areolae subapicalis primae.

Femina. Tegminibus albido-griseis, fusco-nebulosis et ad limbum reticulatis, in disco vitta lata, interrupta, nigra aut nigro-fusca, et in areolis apicalibus *secunda*, *tertia* et *quarta* striolis brevioribus nigris, punctis tribus albis, uno in cella thyridii in medio vittae, altero majori et oblongo in areola subapicali prima ad finem vittae, tertio in fundo areolae apicalis tertiae, rotundo.

Mas:	Long. corp.	0,015—0,018.
	Cum alis	0,022—0,028.
	Alis exp.	0,04 —0,05.
Femina:	Long. corp.	0,016—0,022.
	Cum alis	0,025—0,033.
	Alis exp.	0,051—0,059.

Var. α. ♀ *Vittae tegminum nigrae, fuscedine triangulari dupla versus forum cubitale adnexa.*

Var. β. ♀ *Tegminibus albido-griseis, linea una, interrupta, discoidali nigra, striolis nullis.*

Var. γ. ♀ *Tegminibus totis albido-griseis, vitta nulla.*

Larva capite duobus circulis brunneis et in centro macula fusca, ceterum lurido-punicea, in medio et lateribus vitta brunnea; *theca* e plantarum frustulis spiraliter dispositis, cylindrica et longitudine 0,055.

Habitat in *Suecia* (Fabr. Billbg. Zett.), *Lapponia (Julio.* Zett.), *Dalecarlia* (Schönh.!), *Anglia* (Steph. Curt. Westw.), *Petropoli (Junio.* Kolenati!), *Fennia* (Sahlbg.! Kolenati!), *Regiomontii* (Hagen!), *Berolini* (Erichs.!), *Charlottenburg* (Stein!), *Lüneburgi* (Heyer!), *Halae* (Burm.), *Dresdae*, *Hosterwitz*, *Pillnitz* (Reichb.! Kolenati!), *Bohemia*, ad *Pragam* in balneo Libussae *(Majo.* Kolenati!), *Krtsch* (Nickerl!), *Sudetis* (Kablik!), *Caucaso* et *Armenia* (Kolenati!), *Turco-*

mania (Lehmann!), *Austria* (Kollar! Parreyss!), prope *Steyer (Junio.* Brittinger!), *Carniolia* inferior, *Reifnitz* (Schmidt!), *Gmunden* (Schneider!). —

Solum in flumine unico Newa inventa, caeterum in piscinis et lacubus frequens. In regionibus septemtrionalibus frequentior. Insidet arborum truncis ab his quoad colorem vix distinguenda. Valde olet, odorem fimi columbarum fermentantis mentiens.

Species 2. Varia.

Phryganea varia. Fabr. Ent. S. II. p. 77 n. 10.
» » Reaum. III. pl. 14. f. 9.
» » Fourcroy. Ent. Par. II. p. 357 n. 13.
» » Pictet. p. 160 n. 31. pl. XI. f. 1.
« » Burm. II. 2. p. 934 n. 2.
» » Zetterst. J. L. colum. 1061 n. 4.
» » Westw. Introd. II. p. 63. f. 68 n. 9.
» *variegata.* De Villers. Entom. III. p. 44 n. 60.
» » Hummel Ess. Ent. II. p. 23.
» *annularis.* Oliv. Enc. Méth. p. 558 n. 16.

Fusca, griseo-pilosa, subtus testacea, *pedibus* testaceis, *antennis, tibiis tarsisque* fusco-annulatis, *tegminibus* fusco-variegatis, punctis tribus albis, puncto tertio apicali triangulari, majori, *alis* ad marginem posticum apicemque fuscis. —

Long. corp. 0,011 — 0,016.
Cum alis 0,015 — 0,021.
Alis exp. 0,03 — 0,043.

Var α. Tegminibus fusco-brunneo variegatis, abdomine testaceo.

Var. β. Tegminibus nigro-variegatis et tibiis anticis nigro-annulatis.

*Larva capite, pronoto pedibus*que luteis, *capite* oblongo ovali, vittis quinque brunneis, media et lateralibus externis brevibus, lateralibus internis longis et ad occiput conniventibus, *pronoto* marginibus late fusco-brunneis, corpore reliquo lurido-puniceo, *meso-* et *metanoto* fascia transversa et vittis duabus subtilissimis luteo-albidis, retro fasciam duabus lineolis semi-orbicularibus albidis, *branchiis* usque ad segmentum ultimum albido-roseis, coxis lineola fusca, *abdominis* segmento primo torulis patentibus conicis, longis. — *Theca* cylindrica e juncorum frustulis quadratis, spiraliter dispositis.

Long. larvae 0,025, thecae 0,03.

Larvam inveni Petropoli 20. Augusto.

Habitat rarior in *Lapponia, Suecia* (*Julio, Augusto.* Zett.), *Dalecarlia* (Schönh.!), *Dania* (Schestedt), *Fennia* (Sahlbg. Kolenati!), *Petropoli* (*Julio, Augusto*, in insula Chrestowski. Kolenati!), *Regiomontii* (Hagen!), *Luneburgi* (Heyer!), *Berolini* (Erichs.!), *Halae* (Burm.), *Dresdae*, *Moritzburg* (*Junio, Julio.* Reichb.! Kolenati!), *Austria* (Kollar!), *Gmunden* (Schneider!), *Steyer* (*Junio.* Britt.!), *Carniolia, Labaci* (Schmidt!), *Silesia* (Schneider!), *Caucaso* (Kolenati!), *Sudetis* (Kablik!), *Parisiis* (Fourcroy.). —

Species 3. **Minor.**

Phryganea minor. Curtis. Brit. Ent. Vol. XIII. anno 1836.
» *mixta.* Burm. H. II. 2. p. 934. n. 1. anno 1839.
Hydropsyche fasciata. Knoch. Manusc. Museum Berolinense.

Griseo-testacea, *pedibus* testaceis, *tibiis* anticis cum *tarsis* et *antennis* fusco-annulatis, *tegminibus* fusco-alboque et in disco nigro-variegatis, fascia alba ad marginem apicalem, fimbriis apicalibus alternatim albo-nigroque maculatis, *alis* ad marginem fuscioribus.

Long. corp.	0,007.
Cum alis	0,011—0,013.
Alis exp.	0,022—0,024.

Larva viridescenti-alba, *capite* cum *pronoto* flavo, *capite* macula media postice latiori, vittis duabus ad occiput conniventibus brunneis et lateribus brunneo-punctatis, *pronoti* margine antico brunneo, coxis cruce et margine piceo. *Theca* e juncorum frustulis oblongis, spiraliter dispositis, cylindrica.

Long. larvae 0,015; thecae 0,017.

Habitat in *Anglia* (Curtis), *Lipsiae* (Burm.), *Petropoli* (*Julio.* Kolenati!), *Regiomontii* (20. *Junio.* Hagen!), *Silesia* (Schneider!), *Berolini* (Erichs.!). Semper rara.

Nota. *Burmeisterii* nomen *Phryganeae mixtae*, etsi etiam prioritate gauderet, tamen mutandum esset, quia jam *Pictetius Limnophiloideum* ita denominavit. — Verosimiliter etiam *Pictetii* foret mutandum. —

Nota. **Phryganeoidea** mihi hucusque *tria* offerunt *genera* et *decem species*. Genus *Phryganea* proprium in *Trichostegiam* mutavi, quia Auctores diversi quoad Phryganeam differunt, nonnulli omnia *Trichoptera*, nonnulli *Limnophiloidea* et *Phryganeoidea*, nonnulli sola *Phryganeoidea* agnoscentes. —

Tribus tertia.

Sericostomoidea. *

(a *σηρικὸς, ἣ, ὸν,* sericus et *ϛόμα, ατος,* os; sericeum os habens.)

Sericostomides. Westw. *Sericostomidae.* Stéphens.

Character imaginis: *Palpi maxillares marum articulis quatuor*), feminae quinque, pilis simplicibus, densis et longis obtecti.*
Calcaribus tibiarum obtusis et mobilibus.
Tegminibus longe fimbriatis, radio subcostali recto, facie inferiori etiam pilosa.
Alarum foro cubitali numquam dilatato, potius angustato, alis quoad colorem tegminibus magis aequalibus, pilosis.
Antennae in frontis medio inter oculos insertae.

Forma brevis, rarius longa, compressa aut depressa, sutura a marginibus suturalibus tegminum formata, numquam adeo clausa ut in praecedentibus, ob alas non plicatas, opacas, alarum margine semper integro, tegminum anastomosis antica magis recta et transversa, basis semper coarctata, apex aut rotundatus aut acuminatus, margine suturali et principali semper convexo, antennarum articulo basali aut longitudine capitis aut breviore, capite cum oculis latitudine mesonoti, maris appendices anales cornei, spathulati et lati. —

Character larvae et nymphae: *Corpus cylindricum, infra sensim angustius aut oblongo-ovale, capite orbiculari aut transverso.*
Pronotum solum corneum, semilunare, transversum, antice caput amplectens.
Pedes fere aequales, breves.
Abdominis segmentis minus solutis, appendicibus analibus brevibus, hamis bidentatis.
Branchiae simplices, brevissimae, basi inter se connatae, radiatae, aut nullae.
Theca fere semper ex arena aut lapillis, intus neto subsuta, depressa aut conica.
Nympha cylindrica, recens flava, serius rufa, ore cucullato, appendicibus aut nullis, eorum loco setulis accumulatis, aut appendicibus tribus.

Genus 18. Prosoponia. *Leach.*

(a *πρόσωπον, ου* vultus, facies personata.)

Vide: Tab. II. fig. 18.

Phryganea. De Geer. De Villers. Oliv. Schranck. Zetter. *Sericostoma.* Latr. Pict. Curt. Westw. Schneider. *Sericostomum.* Burm. —

---

*) *Pictetius* et *Burmeisterius* bi- aut tri-articulatos assumebant, articulo basali brevi non viso, *Curtisius* et *Percheronius* articulos quatuor depinxerunt, quod *Westwoodius* in opere suo: Introd. to the mod. Class. II. p. 61. Nota. dicit et ego experientia (in omnibus ibi locorum generibus inductis) edoctus omni jure conprobare possum. —

Character essentialis: *Palpis maxillaribus maris latis, crassis, hirsutissimis, sursum flexis et fronti adpressis, personatis, tegminibus, radio subcostali cum sectore apicali primo in anastomosi, cellula basali una, areola apicalis prima cellae discoidalis basim non attingit, in ala anastomosi antica inter sectorem apicalem secundum et tertium interrupta, exinde cella discoidali nulla, anastomosis postica distincta, tibiae*: 2. 2. 4.

Caput globosum, *oculis* prominulis, *fronte* convexa; *antennarum* articulo basali capite breviori, cylindrico; *palpis maxillaribus maris* nimis crassis, articulo basali subtriangulari, secundo semilunari, galeato, tertio et quarto tenuioribus, *feminae* basali brevi et crasso, secundo longissimo, tertio breviori, quarto breviori tertio, quinto longitudine tertii, tenuissimo; *palpis labialibus* in *mare* duplo longioribus, articulo basali crassiori et longissimo, paulo sursum flexo, secundo valde flexo, tertio compresso et tenui; *pronoto* brevi, transverso; *mesonoto* convexo, capite vix latiori; *tegminibus* elongatis, apice rotundatis, margine suturali fere recto, ante apicem paulo dilatatis, ad basim coarctatis, marginibus longe fimbriatis, facies inferior pilosa; *alae* tegminibus multo breviores, apice rotundatae, basi coarctatae, longe fimbriatae, infra etiam pilosae; *maris appendices* longi, superiores crassi et spathulati, paulo excisi, verticales, inferiores tenuissimi, paulo sursum flexi, omnes fimbriati, *feminae* breves, horizontales, superiores subtriangulares, intus vergentes, inferiores horizontales, lati, triangulares, extus convexi, intus concavi. —

Larva cylindrica, ad anum sensim latitudine decrescens, *capite* transverse-ovali, *pronoto* transverso, quadrangulari, antice latiori, *mesonoto* laminulis nonnullis corneis, *metanoto* cum *pedibus* dense piloso, torulis in *abdominis* segmento primo modicis, globosis, *branchiis* bi- aut trigeminis, brevibus, basi connatis, in medio segmenti insidentibus; *theca* semper conica et flexa, ex arena; *nympha* fronte acute cucullata. —

Amant aquas vivas et stagnantes. Species tres notae, quarum omnes rariores, una mere meridionalis. —

Species 1. **Schneiderii.** *

Sericostoma flavicorne. Schneider. Entom. Zeitung von Stettin. 1845. 6. Jahrgang. Nr. 5. p. 155.

Nigra, *vertice* et *pronoto* cum reliquo corpore nigro-hirsuto, *antennis* crassis, flavido-albis, basi obscurioribus, subannulatis, *pedibus* flavido-albis, *femoribus* infuscatis, in *tibiis* intermediis et posticis serie spinularum nigrarum adpressarum, *palpis* maris maxillaribus intus luteo-, extus nigro-fusco-hirsutis, feminae nigro-fuscis, *tegminibus* dense nigro-subcupreo pilosis, nigro-fimbriatis, fimbriis ad angulum ani, i. e. in arculo semper et nonnumquam ad sectorem subapicalem ultimum, albis, *alis* nigris, nigro-pilosis et fimbriatis, *ano* rufo, *maris* appendice superiori alto, rufo, galeaeformi, infra galeam sinuato. —

Long. corp.	0,01 —0,012.
Cum alis	0,015—0,016.
Alis exp.	0,025—0,032.

Larva ignota.

Habitat in *Dalmatia* (Stenz.!), apud *Kellemisch* (Loew!). —

Nota. Nomen mutavi, quia jam *Phryganea flavicornis* sub Genere *Chaetotaulii* existit.

Species 2. **Multiguttata.**

Sericostoma multiguttata. Pictet. p. 178 n. 2. pl. XIV. f. 2.

Aureo-fusca, pilosa, *vertice* et *pronoto* pallidius hirtis, *antennis* luteis, subannulatis, *pedibus* flavis, *ano* rufo, *tegminibus* dense luteo pilosis, macula ad parastigma et pone hanc ad apicem obliqua duabusque minoribus ad angulum ani albido-luteis, fimbriis inter maculas posticas longioribus, *alis* nigro-fuscis, fusco-pilosis et fimbriatis, *appendicibus* maris superioribus galeatis, non sinuatis, rufis.

Long. corp. 0,008—0,01.
Cum alis 0,014—0,016.
Alis exp. 0,025—0,033.

Larva secundum *Pictetium* lutea, *capite* et *pronoto* piceo, *mesonoto* flavo, laminulis sex corneis, *branchiis* in segmento abdominis secundo et quarto geminis, in tertio trigeminis. *Theca* ex arena conica et adunca.

Long. larvae 0,015, thecae 0,018.

Habitat in *Saxonia* (Reichb.!), *Silesia, Reinerz (Julio.* Schneider!), *Genevae* (Pictet.).

Species 3. **Collaris.**

Phryganea collaris. Schranck. En. Ins. Austr. n. 615.
» » ? De Géer. tab. 15. f. 19.
» » De Villers. Entom. III. p. 42 n. 51.
» » Oliv. Enc. Méth. p. 556 n. 7.
Sericostoma collare. Pictet. p. 176 n. 1. pl. XIV. f. 1.
Sericostomum collare. Burm. II. 2. p. 928 n. 2.
» *Spencii?* Steph. 6. 33. f. 2. Westw. II. Synops. p. 50.
Phryganea personata. ♂ Spence. Introd. to Ent. Vol. III. p. 409.
» *chrysocephala.* Zett. Iter. Lapp. 1832. p. 103.
» » » Ins. Lapp. col. 1070 n. 42.

Fusco-nigra, luteo-fusco-pilosa, subaenea, *vertice* et *pronoto* flavo-hirto, macula inter antennas aureo-hirta, *antennis* luteis, tenuissime fusco-annulatis, *pedibus* flavis, *ano* rufo, *tegminibus* dense fusco-luteo-pilosis, marginibus obscurioribus, fimbriis fuscis, *alis* nigro-fuscis, fusco-pilosis et fimbriatis, *maris appendices* superiores galeati, sinuati, rufi. —

Long. corp. 0,008—0,01.
Cum alis 0,014—0,016.
Alis exp. 0,025—0,033.

Larva secundum *Pictetium* lutea, *capite* et *pronoto* fusco, *mesonoto* absque laminis corneis?, *branchiis* brevissimis, trinis. *Theca* conica, paululum adunca, ex arena constructa.

Long. larvae 0,019, thecae 0,02.

Habitat in *Lapponia (Julio)*, *Suecia* meridionali (Zett.), *Silesia,* Reinerz *(Julio, Augusto.* Schneid.!), *Lüneburgi* (Hagen!), *Saxonia* (Reichb.!), *Halae* (Burm.), *Bohemia* (Kolenati!), *Austria*, *Mannhard*, *Weitra* (Kollar!), *Carniolia,* Labaci (Schmidt!), *Genevae* (Pictet.) —

Genus 19. **Notidobia.** *Stéphens.*

(a *νωτος*, dorsum, *νωτίζω* in dorso tectum et *βία*, *ας*, robur.)

Vide: Tab. II. fig. 19.

Phryganea. Linn. Billbg. Fabr. Latr. Zett. *Sericostoma.* Latr. Pictet. *Sericostomum.* Burm.

Character essentialis: *Palpis maxillaribus maris non incrassatis, non personatis, tegminibus radio subcostali cum sectore apicali primo in anastomosi, cellula basali una, areola apicalis prima cellae discoidalis basim attingit, in ala cella discoidali clausa, distincta, anastomosis postica adest; tibiae:* 2. 2. 4.

Caput transversum, *fronte* convexa, ad latera postica torulis obliquis, *oculis* modicis; *antennarum* articulo basali capite breviori, subcylindrico, in medio magis incrassato; *palpis maxillaribus maris* articulo basali brevi, secundo longissimo, extus rugoso, tertio et quarto aequalibus, tenuioribus, *feminae* secundo longissimo, reliquis longitudine aequalibus, quinto tenuissimo; *palpis labialibus* feminae dimidio brevioribus, articulis quoad longitudinem aequalibus, subconicis, crassitie ad apicalem articulum decrescentibus; *pronoto* brevi, *mesonoto* capite vix latiori, convexo, antice sulcato; *tegminibus* elongatis, apice rotundatis, basi coarctatis, longe fimbriatis, facie inferiori pilosa, subnitida; *alae* paulo breviores, rotundatae, longe fimbriatae, infra pubescentes; *maris appendices* superiores lati, spathulati, verticales, longe fimbriati, inferiores filiformes, *feminae* breves, triangulares, extus convexi, horizontales.

Larva ignota.

Amat aquas vivas et stagnantes. Species una Europaea.

Species 1. Ciliaris.

Phryganea ciliaris. Linn. F. Sv. 1497. ♀
» » Billbg. En. p. 94.
» » Zetterst. J. L. colum. 1070 n. 41.
» *atrata.* Fabr. E. S. II. p. 78 n. 17. ♂.
» » Coquebert. Illust. Icon. Déc. I. 1. tab. f. 6.
Sericostoma atratum. Latr. Hist. Nat. XIII. p. 89 n. 12.
» » Pictet. p. 178 n. 3. pl. XIV. f. 5.
Sericostomum atratum. Burm. II. 2. p. 927 n. 1.

Atra, atro-pilosa, *tegminibus* subnitidis, longe atro-pilosis et pubescentibus, *tibiis* quatuor posticis *tarsis*que subtestaceis vel albicantibus, *alis* atro-fuscis, subopalinis, fusco-pubescentibus et fimbriatis.

Long. corp. 0,004—0,0083.
Cum alis 0,0095—0,013.
Alis exp. 0,021—0,022.

Theca secundum *Pictetium* subcylindrica, paulo adunca, supra et infra substantiis variis clausa. —

Habitat in *Succia* (Gyllh. Fallén. Billbg.), *Lappenia, Scania (Augusto.* Zett.), *Petropoli* (*Julio.* Kolenati!), *Caucaso* ad fluvium Kubanium, in *Circassia* ad fluvium Urup *(Junio.* Kolenati!), *Regiomontii* (Hagen!), *Halae* (Burm.), *Lüneburgi* (Heyer!), *Gallia* (Bosc. Fabr. Coqueb.), *Bohemia* ad Pragam, Třešowitz, Cibulka, Libussabad (*Majo* et *Augusto.* Kolenati!), *Krtsch* (Nickerl!), *Austria,* Mödling (Kollar!), *Steyer (Aprili, Majo.* Britt.!), *Carniolia, Labaci* (Schmidt!), *Balkan* (Friv.!). —

Nota. Mares frequentiores, ita ut proportio sit ♂ : ♀ = 3 : 1.

Genus 20. Hydronautia. *)

(a ὕδωρ, aqua et ναυτια, ας, nautae incommodum.)

Vide: Tab. II. fig. 20.

Phryganea. Geoff. Fourcr. Oliv. *Sericostoma.* Latr. Pictet. *Trichostomum.* Burm. *Mormonia.* Curtis. (jam 1816 a Hübnerio in Lepidopteris usitatum.) Westw.

Character essentialis: *Alae absque anastomosi postica, cubito bipartito, areolis apicalibus tribus, cella discoidali nulla, tegminum ramo subcostali prope parastigma flexo *)*, *radio thyrifero cum cubito antico in anastomosi, areola apicali prima reliquis non longiori, palpis maxillaribus maris hirsutissimis et fronti adpressis, minus incrassatis. Tibiae* = 2. 3. 3.

Caput breve, transversum, antice subconvexum; *oculis* magnis; *antennarum* articulus basalis valde incrassatus, capite vix brevior, hirtus, subcylindricus, intus paulo convexus; *palpi maxillares feminae* articulo basali brevissimo, reliquis fere aequalibus quoad longitudinem, quoad crassitiem decrescentibus, quinto filiformi; *palpi labiales* maris duplo longiores; *pronotum* brevissimum, hirtum; *mesonotum* latitudine capitis, convexum, antice sulcatum; *tegmina* brevia, apice oblique rotundata, basi coarctata, cellulis basalibus quatuor, dense pubescentia, infra subpubescentia, subnitida; *alae* tegminibus breviores, latitudine tegminum, anastomosi antica aut inter sectorem apicalem quartum et tertium, aut nulla, postica nulla, pubescentes et cum tegminibus longe fimbriatae; *maris appendices* spathulati, lati, subverticales, spathula subacuminata, inferiores filiformes, omnes parce pilosi, *feminae* horizontales, subtriangulares, angusti, extus subconvexi; *larva* cylindrica, deorsum decrescens, *capite* magno, antice truncato, *pronoto* corneo, capite angustiori, quadrangulari, antice latiori, *branchiis* brevibus in dorso segmentorum usque ad segmentum penultimum binis aut trinis *theca* conica, non flexa. —

Amant aquas vivas et lacustres, imo marinas nondum salsas pone fluminum ostia. Immensa, sed praecipue in regionibus septemtrionalibus prodeunt copia, ut nautis sint incommodo.

Species duae tantum notae, quarum una mere borealis.

---

*) Genus *Hydronautia* summam similitudinem quidem habet cum genere *Apatania* et multos characteres cum *Limnophiloideis* congruos offert, ut antennarum basim, radium subcostalem flexum et totam tegminum nervaturam; ast alae nervatura et palpi eas *Sericostomoideis* adnumerari jubent.

Species 1. **Maculata.**

Phryganea maculata. Oliv. Enc. Méth. p. 543 n. 17.
» » ? Reaum. Mem. tom. III. pl. XIII. f. 13.
» » Geoffr. Hist. II. p. 248 n. 6.
» » Fourcroy. Ent. Par. II. p. 355 n. 6.
Sericostoma maculatum. Latr. Hist. Nat. tom. XIII. p. 89 n. 13.
» » Pictet. p. 180 n. 5. pl. XIV. f. 4.
Trichostomum maculatum. Burm. H. II. 2. p. 925 n. 1.
Phryganea tincta. Zett. J. L. col. 1071 n. 44.

Grisea, *capite, vertice, thorace palpis*que longius pilosis, *tibiis* tarsisque testaceis, *tegminibus* fuscis, luteo-pubescentibus, maculis pallide flavescentibus, quarum duae in margine principali, septem vel octo ad marginem apicalem et in areolis reliquis complures, *alis* fuscis, fusco-pilosis et fimbriatis. —

Long. corp. 0,005—0,007.
Cum alis 0,007—0,0124.
Alis exp. 0,012—0,021.

Mas. Tegminibus brevioribus maculisque minus confluentibus.

Femina. Tegminibus longioribus maculisque magis confluentibus, undulatis.

Var. α. **Phryganea undata.** Gyslin. *Maculis omnibus luteis adeo magnis ut tegmina potius lutea et fusco-undulata appareant.*

Var. β. **concolor.** * *Tegminibus absque maculis, luteo pilosis.* —

Var. γ. Fusca, macula stigmaticali magna et fascia ab illa partita obliqua, albido-lutea. (Steyer. Brittinger!).

Larva secundum *Pictetium* viridis, *capite* et *pronoto* luteo, hoc fascia transversa, illo praeter fasciam etiam marginibus late fuscis, *pedibus* luteis, *mesonoto* cinereo, *branchiis* binis, in medio trinis, brevibus usque ad segmentum penultimum. *Theca* ex arena et limo, conica, recta. Ovula viridia, circiter 200.

Long. larvae 0,007; thecae 0,012.

Habitat in *Lapponia* (*Julio.* Zett.), *Petropoli* (*Majo*, *Augusto.*), *Fennia*, lacu *Ladoga*, in sinu *Fennico*, prope *Peterhof* et *Oranienbaum* (Kolenati!), *Luneburgi* (Heyer!), *Silesia* (24. *April.* Schneider!), *Ratisbonae* (H-Schaeff.!), *Halae* (Burm.), *Dresdae* (Reichb.!), *Austria* (Kollar!), *Steyer* (*Aprili.* Brittinger!), *Carniolia, Labaci* (Schmidt!), *Genevae* (Pictet.), *Rhodano* (Fourcroy. *Junio.*), *Caucaso* in lacu alpino *Ballochghöll* prope *Elisabethopolim* (*Majo*, *Junio.* Kolenati!).

Nota. Petropoli et in lacu *Ladoga* sinuque *Fennico* exeunte Majo cum specie sequenti adeo frequens, ut omnia adminicula et naves omnino obtegant et nautas praecipue inter coenam molestent. Generatio altera minus copiosa mense Julio, Augusto.

Species 2. **Albicans.**

Phryganea albicans. Zett. J. L. col. 1071. n. 46.

Nigro-fusca, *tibiis tarsis*que albido-testaceis, *antennis* albidis, *capite* et *thorace* albo-hirsutis, *tegminibus* et *alis* fusco-testaceis, pube densa albido-flava, depressa tectis, fimbriis albidis. —

Long. corp. 0,004—0,006.
Cum alis 0,007—0,011.
Alis exp. 0,012—0,021.

Larva ignota. Ovula viridia, circa 200.

Habitat in *Lapponia, Ostrogothia* ad lacum *Wettern* (*Augusto.* Zett.!). *Petropoli, Fennia* ad lacum *Ladoga,* in sinu *Fennico* prope *Peterhof* et *Oranienbaum* (*Majo. Augusto.* Kolenati!). —

Genus 21. **Plectrotarsus.** *

(a *πλῆκτρον, ου,* calcar et *ταρσὸς, ου,* tarsus.)

Vide: Tab. II. fig. 22.

Character essentialis: *Tibiae* = 2. 4. 4, *calcaribus omnium tibiarum aequalibus, tibiis et tarsis valde spinosis, tegminum anastomosi antica et postica in una fere linea, alarum anastomosi antica completa, cella discoidali clausa, pentagona, anastomosi postica nulla, cubito bipartito, reliquis costulis simplicibus.*

Caput ovale, *fronte* convexa, *oculis* magnis, rufis; *antennarum* crassarum articulo basali capite dimidio breviore, vix incrassato, cylindrico; *palpis maxillaribus* modice crassis, hirtis, in mare fronti adpressis, non personatis; *palpis labialibus* maris duplo longioribus; pronoto brevissimo, hirto; *mesonoto* capite paulo latiori, convexo; *tegminibus* et *alis* aeque longis, oblique rotundatis, hirtis, longe fimbriatis; *maris appendices* lati, triangulares, verticales, inferi filiformes, *feminae* horizontales; femora antica incrassata. —

Metamorphosis ignota. Species una ex Australia.

Species 1. **Gravenhorstii.** *

Rufus, croceus, *capite* et *antennis* nigris, nigro-pilosis, *thorace* croceo-piloso, *palpis pedibus*que testaceis, aureo-pilosis, *tarsis* apice fuscis, *tegminibus* fusco-testaceis, dense et longe nigro-coeruleo-pilosis et fimbriatis, basi et margine principali pilis densis croceis tectis, *alis* fuscis, nigro-coeruleo-pilosis et fimbriatis, margine antico croceo. —

Long. corp. 0,008.
Cum alis 0,01.
Alis exp. 0,018.

Larva ignota.

Habitat in *Australia occidentali.*

Genus 22. **Spathidopteryx.** *

(a *σπαθὶς, ιδος*, spathula, etiam vestis dense texta, et *πτερυξ*, ala.)

Vide: Tab. II. fig. 23.

Trichostoma. Pictet. *Trichostomum.* Burm. (jam a celeberrimo Corda in Pyrenomycetis usitatum). *Meroe.* Stéphens. 1833 (jam 1817. a clarissimo Schummelio in Molluscis usitata). *Brachycentrus*? Curtis. Westw.

Character essentialis: *Tibiae = 2. 4. 4, calcaribus aequalibus, tibiis et tarsis spinosis, tegminum anastomosi antica et postica valde flexa, a se non remotis, areola apicalis quinta anastomosim non attingit, area interclavali ad anastomosim dilatata, spathulaeformi; alarum anastomosi antica incompleta, cella discoidali non clausa, areola apicalis quinta anastomosim non attingit, cubito et costula sequenti bipartitis, ad basim inter se anastomosi junctis.* —

Caput absque oculis fere quadrangulare, paulo subtransversum, *oculis* magnis; *antennarum* articulo basali longitudine capitis, vix longiori, incrassato, obconico, valde hirto; *palpis maxillaribus maris* fronti adpressis et inter antennas prominentibus, hirtis, *feminae* pendulis, pubescentibus, longis; *palpis labialibus* longis in mare et femina; *pronoto* brevi, *mesonoto* capite vix latiori, convexo, hirto; *tegminibus* brevibus, oblique rotundatis, supra et infra hirsutis; *alis* brevioribus, supra et infra pubescentibus longe fimbriatis; *maris appendices* superi et inferi aequales, ad apicem paulo incrassati, *feminae* oblongo-triangulares, acuti, subverticales. *Larva* cylindrica, deorsum paulo decrescens, *capite* ovali, antice truncato, *pronoto* antice semilunariter exciso, caput amplectente, corneo; *mesonoto* scutis corneis sex, lato, semilunari, pronotum amplectente, *metanoto* laminulis anticis duabus transversis, posticis quatuor longitudinalibus; *pedibus* fere aequalibus, brevibus; *abdominis* segmento primo torulis carnosis semiglobosis; *branchiis* usque ad segmentem penultimum, brevibus, bi- aut trinis, basi connatis, in segmentorum fine antico et postico, in dorso et ventre; *nympha* abdominis lateribus breviter nigro-ciliatis, ore protracto, penicillo horizontali, segmento primo lamina cornea una antica, duabus posticis latis, piceis, segmento secundo nullis, segmento quinto etiam praeter anticas duabus posticis transversis rufis, reliquis duabus anticis rotundis, ano setulis duabus longis et crassis; nympha recens flava, serius rufa aut rufo-picea, praecipue circa alas et thoracem; *theca* ex arena subtilissime confecta cylindrico-conica, paulo flexa, lapillis utrinque pluribus adfixis et ante metamorphosim quoque orificiis clausis, hinc cum lapillis formae depressae, latae ac alatae. —

Amat aquas vivas. Species una nota. —

Species 1. Capillata.

Trichostoma capillatum. Pictet. p. 173 n. 1. pl. XIII. f. 8.
Trichostomum capillatum. Burm. II. 2. p. 926 n. 3.
» *auratum.* Burm. II. 2. 926 a. 4.

Fusco-rufa, *corpore* fusco aut rufo, *femoribus* basi griseis, *tibiis tarsis*que ferrugineis, *capite, dorso tegminibus*que fulvo-hirtis et pilosis, pilis etiam auratis, *alis* fuscis, fusco- aut rufo-fusco-pilosis et fimbriatis.

Mas. Antennis, cervice femoribusque fuscioribus, pilis in tegminibus fusco-aureis brevioribus.

Femina. Antennis, cervice femoribusque rufis, pilis in tegminibus aureis longioribus. *Trichostomum auratum.* Burm.

Nota. Sed inveniuntur etiam mares quoad colorem feminis aequales, rarius feminae. Magis rufae apparent ex aquis ferreis. Ipse innumera exemplaria e larvis educavi.

Long. corp. 0,007—0,009.
Cum alis 0,01 —0,014.
Alis exp. 0,021—0,026.

Larva luteo-albida, *capite*, *pro-* et *mesonoto* luteo, punctis crebris fuscis, *mesonoto* brevi, semilunari, corniculis pronotum amplectentibus. *Theca* lata e lapillis minoribus constructa et lapillis utrinque duobus vel quatuor gravata.

Long. larvae 0,013; nymphae 0,011; thecae 0,015.
Latitudo thecae in lumine 0,0022, externa 0,01.

Habitat in *Lapponia* (*Julio.* Zett.!), *Petropoli* (*Junio* et *Julio.* Kolenati!), *Berolini* (Erichs.!), *Regiomontii* (Hagen!), *Lüneburgi* (Heyer!), *Silesia* (Schneider!), montibus *Karpathicis* (*Augusto.* Schneider!), *Rheingau* (Suffrian!), *Halae* (Burm.!), *Ratisbonae* (H.-Schaeffer!), *Dresdae* (Reichb.!), *Pillnitz* (Kolenati!), *Bohemia*, Krtsch (16. *Julio.* Kolenati!), *Reichenberg* (Fieber!), *Carniolia*, *Labaci* (Schmidt!), *Balkan* (Friv.!), *Genevae* (Pictet.), *Caucaso occidentali* et *orientali* (*Junio*, *Julio.* Kolenati!). —

Nota. Invenitur larva Dipteris? alicujus semper in thecis illis parasitica, quae appendice fasciolari, solido gaudent. —

Genus 23. Aspatherium. *

(ab α privativo et σπάθη, ης, spathula.)

Vide Tab. II. fig. 24.

Trichostoma. Pictet. *Meroe.* Steph. *Brachycentrus?* Curtis.

Character essentialis: *Tibiae* = 2. 4. 4. *calcaribus aequalibus, tibiis et tarsis parce spinulosis, tegminum anastomosi antica a postica valde remota, area interclavali ad apicem alae biangula, non spathulaeformi, alarum anastomosi antica completa, cella discoidali clausa, triangulari, anastomosi postica nulla, cubito et costulis duabus bipartitis, reliquis simplicibus.*

Caput latum, convexum; *antennarum* articulo basali incrassato, obconico in medio coarctato, capite longiori, hirto; *palpis maxillaribus maris* fronti adpressis, hirtis, *feminae* pubescentibus, pendulis; *palpis labialibus* in mare et femina aequalibus; *pronoto* brevi; *mesonoto* capite latiore; *tegminibus* brevibus, apice oblique rotundatis, basi coarctatis, infra et supra pilosis; *alis* brevioribus quam tegmina, supra et infra pubescentibus, areola apicalis quinta in ala et tegmine anastomosim attingit, sed coarctatur; *maris appendices* superi et inferi aequales, ad apicem paulo incrassati, *feminae* oblongo-triangulares, acuti. *Larva* et *theca* ut in priori genere, sed angustior.

Amant aquas vivas. Species mihi duae notae.

Species 1. **Fuscicorne.**

Trichostoma fuscicorne. Pictet. p. 174 n. 3. pl. XIII. f. 10.

Fuscum, corpore fusco, *femoribus* basi fuscis, *tibiis tarsis*que testaceis, *capite, antennis, dorso tegminibus*que brunneo-ochraceo-hirtis et pilosis, antennis apice infuscatis, *alis* brunneo-pilosis.

Long. corp.	0,006.
Cum alis	0,009—0,01.
Alis exp.	0,018.

Larva albida, *capite* et *pronoto* piceo, *mesonoti* scutis antennis brevioribus sed tamen pronotum amplectentibus. *Theca* jam descripta. —

Long. larvae 0,01; thecae 0,012.

Habitat: *Berolini* (Erichs.!), *Silesia* (Schneider!), *Bohemia.* Krtsch (Kolenati!), *Austria* Steyer (*Majo.* Britt.!), *Genevae* (Pictet.) —

Species 2. **Picicorne.**

Trichostoma picicorne. Pictet. p. 174 n. 2. pl. XIII. fig. 9.

Fuscum, corpore nigro-fusco, *capite* cum *thorace* et articulo antennarum basali griseo-hirtis, *femoribus* griseo-fuscis, *tibiis tarsis*que testaceis, *antennis* nigro-fuscis, *tegminibus* fuscis, fusco-luteo pilosis, apice fusco-fimbriatis, *alis* fuscis, fusco-pilosis et fimbriatis. —

Long. corp.	0,0055.
Cum alis	0,0095.
Alis exp.	0,016.

Var. α. Pedibus nigris.

Larva alba, *capite, pronoto* et scutis mesonoti omnino piceis aut capitis dimidio postico, pronoti maculis tribus et scutis mesonoti in medio luteis, corniculis mesonoti pronotum omnino amplectantibus, reliqua ut in prioribus. *Nympha* recens alba, serius fusca. *Theca* ut in praecedenti sed lapillis minoribus ad latera et plerumque tribus gravata.

Long. larvae 0,008, latitudo 0,0016.

Long. thecae 0,01, latitudo in lumine 0,017, in toto 0,005.

Habitat in *Silesia, Reinerz* (*Junio.* Schneider!), *Carinthia* (Schneider!), *Austria,* Steyer (*Martio, Majo.* Brittinger!), *Saxonia, Pillnitz* (*Junio. Julio.* Kolenati!), *Bohemia,* ad Pragam, Zawist (*Junio, Julio.* Kolenati!), *Genevae* (*Julio.* Pictet.).

Genus 24. **Goëra.** *Hoffmansegg.*

Stéph. Curtis. Burm. Westw.

(a γοερὸς, ά, όν, gemens, deplorans.*)

Vide Tab. II. fig. 21.

Phryganea. Fabr. Oliv. De Villers. Hummel. *Sericostoma.* Pictet.

Character essentialis: *Tibiae* = 2. 4. 4. *calcaribus aequalibus, tibiis absque spinis, tarsis spinulis minimis, adpressis, tegminum anastomosi antica a postica valde remota, area interclavali ad apicem triangula, subcosta cum radio subcostali in anastomosi, alarum anastomosi antica completa, cella discoidali clausa, anastomosi postica nulla, cubito bipartito, costulis simplicibus tantum duabus.* —

Caput modicum, transversum, *oculis* validis; *antennarum* articulo basali capite fere duplo longiori, incrassato, fere cylindrico, valde hirsuto; *palpis maxillaribus maris* crassis, valde hirsutis, fronti adpressis, *feminae* pendulis; *palpis labialibus* maris et feminae aeque longis; *pronoto* brevi, capite dimidio angustiori; *mesonoto* capite vix latiori, convexo, hirto, in medio antico canaliculato; *tegminibus* in medio valde dilatatis, apice rotundato, radio discoidali cum radio thyrifero ad basim per anastomosim juncto, cellulis basalibus tribus, cellulis in foro cubitali ad basim alae nullis, *alis* longitudine fere tegminum, ubique aeque latis, omnibus supra et infra pilosis et longe fimbriatis; *maris appendices* superiores brevissimi, inferi longi, crassi, forcipis instar conniventes, horizontales, paulo sursum flexi, pilosi; *feminae* subtriangulares, acuti; *larva* cylindrica, *capite* orbiculari, *pronoto* et *mesonoto* corneo, quadrangulari, capite vix latius, *pedibus* fere aequalibus, *branchiis* in segmentis tribus, brevibus, utrinque duabus, ano pilis longissimis armato, *theca* conica, subadunca, ex arena aut limo confecta. —

Inhabitant aquas puras vivas. Species mihi tres notae.

Species 1. **Basalis.** *

Griseo-fusca, *antennis* luteis, rufo-annulatis, infra a basi usque ad apicem pilis longis sensimque brevioribus seriatim dispositis patentibus armatis, articulo basali extus nigro-fusco, *pedibus* griseo-testaceis, *tegminibus* fuscescenti-cinereis, margine suturali et apicali longe fusco-fimbriato, costa postice pilis densis et rigidis fuscis, ad parastigma albis obsita, *alis* fusco-cinereis, subopalinis, fusco-pilosis et fimbriatis. —

Long. corp.	0,0075.
Cum alis	0,012.
Alis exps.	0,025.

Larva ignota.

Habitat *Luneburgi* (Heyer!). —

---

*) Verosimiliter, quia acu perforata aut ubicumque laesa nimium gemit.

Species 2. **Dalmatina.** *

Fusca, *corpore* et *antennis* fuscis, *capite* et *pronoto* fusco-griseo-hirto, *tibiis tarsis*que testaceis, *tegminibus* fuscis, fusco-hirtis et fimbriatis, *alis* opalinis, fuscis, fusco-pilosis et fimbriatis, cubito et costula adhuc una bipartitis. —

Long. corp. 0,007.
Cum alis 0,012.
Alis exp. 0,024.

Larva ignota.

Habitat in *Dalmatia*. (Stenz!). —

Species 3. **Hirta.**

Phryganea hirta. Fabr. E. S. II. p. 80. n. 26.
» » De Villers. Enc. III. p. 40. n. 47.
» » Oliv. Enc. Méth. p. 547. n. 31.
» » Hummel Ess. Ent. N. IV. p. 16.
Sericostoma hirtum. Pictet. p. 179. n. 4. pl. XIV. f. 3.
Goëra hirta. Burm. H. II. 2. p. 924. n. 1.

Griseo-fusca, *antennis* albidis, tenuissime fusco-annulatis, *pedibus* griseo-testaceis, *tegminibus* fuscescenti-cinereis, marginibus fusco-ciliatis, fimbria ad costam fusca, recurva, *alis* subopalinis, fusco-pilosis et fimbriatis.

Long. corp. 0,004—0,006.
Cum alis 0,008—0,011.
Alis exp. 0,017—0,02.

Larva luteo-albida, *capite, pro-* et *mesonoto* fusco, *metanoto* luteo-fusco, antice fusciori, *abdomine*, canalicula dorsali et pilis longis analibus nigris. *Theca* ex arena, conica, subadunca. — Long. larvae 0,006, thecae 0,009.
Latitudo thecae 0,002. —

Habitat in *Suecia meridionali, Westro-* et *Ostrogothia* (Dalm.), *Scania, Lapponia* (*Julio. Augusto.* Zett.), *Oxoniae* (Fabr.), *Petropoli* in flumine Newa, ad palatium Imperiale hibernum et Gogarim pristje (*Junio, Julio.* Kolenati!), *Anglia* (Curtis. Steph.), *Luneburgi* (Heyer!), *Ratisbonae* (H. Schaeffer!), *Silesia, Reinerz* (*Julio.* Schneid.!), *Austria, Salisburgi* (Kollar!), *Livorno* (Loew!), *Genevae* (*Augusto.* Pictet!). —

Genus 25. **Potamaria.** *Leach. Westw.*

(a *ποταμὸς, ου,* aqua fluviatilis.)

Vide Tab. II. fig. 25.

Trichostoma? Pictet. *Phryganea?* Fabr.

Character essentialis: *Tibiae* = 2. 4. 4. *calcaribus tibiarum anticarum brevissimis, tibiis non pinnatis, tegminibus et alis cella discoidali clausa, anastomosis tegminum et ala-*

rum antica completo, postica nulla, areola in alis quarta apicalis et secunda subapicalis anastomosim non attingit, antennae ubique aequales, cylindricae.

Caput globosum, *fronte* comata; *antennarum* articulo basali paululum incrassato, cylindrico; *palpis maxillaribus maris* et *feminae* pendulis, longis, *labialibus* brevibus, *pronoto* brevi et angusto, *mesonoto* capite latiori et convexo; *tegminibus* brevibus, apice rotundis, basi coarctatis, margine suturali paulo sinuato, supra et infra pilosis, longe fimbriatis, subcosta cum ramo subcostali in anastomosi, cellula basali tantum una, antica; *alis* paulo brevioribus quam tegmina, sectore apicali primo cum ramo subcostali in anastomosi, cubito et costula altera bipartitis; *maris appendices* superi forcipati, convergentes, pilosi, *feminae* subtriangulares. Metamorphosis ignota.

Inhabitant aquas vivas, puras. Species duae mihi notae.

Species 1. **Pictetii.** *

Trichostoma nigricorne? Pictet. p. 175. n. 4. pl. XIII. f. 11.

Fusco-nigra, *corpore* nigro, *antennis* nigro-fuscis, articulo basali, capite et thorace ochraceo-pilosis, *tibiis femoribus*que fusco-griseis, *genubus* et *tarsis* testaceis, *tegminibus* fuscis, subopalinis, fusco-ochraceo pilosis, fusco-fimbriatis, *alis* fuscis, subopalinis, fusco-pilosis et fimbriatis, tibiarum anticarum calcaribus brevissimis.

Long. corp.	0,004.
Cum alis	0,006.
Alis exp.	0,01.

Larva ignota.

Habitat *Luneburgi* (Heyer!), *Genevae* (*Julio.* Pictet.). —

Species 2. **Schmidtii.** *

(In honorem *Ferdinandi Schmidt,* Entomologi strenui Carnioliae, ad Labacum, in Schischka, denominata.)

Fusca, pubescens, *capite* et *pronoto* aureo-hirto, *ventre* albido-griseo, *femoribus* griseis, *tibiis* testaceis, basi et tarsis fuscis, *tegminibus* fuscis, pilosis, fusco-fimbriatis, macula discoidali magna et sutura aureo-pilosa, *alis* fuscis, fusco-pilosis et fimbriatis, pulcherrime iridicoloribus, tibiarum anticarum calcaribus brevibus.

Long. corp.	0,004.
Cum alis	0,007.
Alis exp.	0,012.

Larva ignota.

Habitat in *Carniolia,* ad Labacum, in monte sic dicto *Nanos* prope Wipbach (*Majo.* Schmidt!). —

Genus 26. Silo. *Curtis.*

(Nomen proprium.)

Vide Tab. II. fig. 26.

Phryganea. Linn. Fabr. Zett. *Trichostomum.* Burm. *Sericostomum?* Pict. *Hoffmanseggia.* Leach. Mus. Berol. *Athripsodes.* Billberg. *)

Character essentialis: *Tibiae = 2. 4. 4. calcaribus tibiarum anticarum brevioribus, tibiis non pinnatis, tegminibus et alis absque cella discoidali, anastomosibus in tegmine ac ala omnibus incompletis, subcosta nulla, antennae setaceae.*

Caput magnum, *occipite* utrinque foveolato, *antennarum* articulo basali capite paulo breviori, incrassato, cylindrico; antennis setaceis: *pronoto* brevi, *mesonoto* capite paulo angustiori, convexo, antice canaliculato; *palpis maxillaribus maris* hirsutis et longis, patentibus, *feminae* pilosis et pendulis, *labialibus* in mare et femina aequalibus; *tegminibus* brevibus, latis, apice rotundis, margine suturali fimbriis longis, tegminum latitudinem basalem superantibus, radio subcostali apice bipartito, basi radium discoidalem et radium thyriferum emittens, radius discoidalis et thyrifer ad apicem discedunt, radius thyrifer cum cubito antico in anastomosi; *alae* tegminibus paulo breviores, radio discoidali cum ramo subdiscoidali in anastomosi, cubito bipartito et costulis adhuc duabus simplicibus, margine fimbriis aeque longis; *maris appendices* superi crassi et spathulati, inferi filiformes, pilosi, feminae subtrigoni, horizontales, extus convexi. Metamorphosis ignota.

Amant aquas vivas. Species una nota.

Species 1. **Minutus.**

Phryganea minuta. Linn. F. Sv. 1591.
» » Fabr. E. S. II. p. 81. n. 32.
» » Zetterst. J. L. col. 1070. n. 43.
Phryganea pallipes? Fabr. E. S. II. p. 76. n. 7.
Sericostoma minutum? Pictet. p. 181. n. 6. pl. XIV. f. 5. d. e.
Trichostomum pallipes. Burm. II. 2. p. 926. n. 2.
Athripsodes minuta. Billbg. Enum. p. 94.

Ater, dense pilosus, *pedibus* griseo-flavis, *tegminibus* nigris, nigro-pilosis et obsolete ochraceo-fusco pubescentibus, nigro-fimbriatis, fimbriis apicibus obsolete albidis, *alis* nigris, nigro-pilosis et fimbriatis, subopalinis. —

Long. corp.	0,003.
Cum alis	0,006.
Alis exp.	0,01.

Var. α. Tegminibus cinereo- vel cupreo-irroratis.

---

*) Genus **Athripsodes** in *Billbergii* enumeratione tres continet species, unam Generis *Silo*, alteram generis *Hydropsyche* et tertiam generis *Mystacides* seu *Leptocerus*. Quapropter ibi locorum nullatenus assumendum.

Habitat in *Norwegia, Scania, Lapponia* (*Junio, Julio, Augusto.* Zett.!), *Luneburgi* (Heyer!), *Silesia, Reinerz* (16. *Majo, Julio et Augusto.* Schneider!), *Ratisbonae* (H-Schaeffer!), *Hercynia* (Saxesen. Burm.), *Italia* (Fabr.?), *Bohemia,* ad *Pragam,* Třešowitz aquaeductus et in flumine Moldau (die 19. usque ad 22. *Maji* et mense *Augusto.* Kolenati!), *Saxonia, Pillnitz,* Maiksmühle (24. *Junio.* Kolenati!), *Carniolia, Veldes* ad *Labacum* (Schmidt!), *Caucaso, Armenia Karabagh,* in lacubus *Sullü-* et *Balloch-ghöll* (*Junio.* Kolenati!). —

Genus 27. Ptilocolepus. *

(a *πτιλον, ου,* plumula et *κώληψ, ηπος,* sura.)

Vide Tab. III. fig. 27 *β.*

An *Narycia.* Steph.? (jam 1835 a Dupontio Coleopterorum generi nomen tributum).

Character essentialis: *Tibiae* = 2. 4. 4, *calcaribus tibiarum anticarum brevibus, tibiis utrinque pinnatis, tegminibus cum cella discoidali clausa et anastomosi antica completa, postica incompleta; alis anastomosi antica et postica semicompleta.* —

Caput magnum, *antennarum* articulo basali capite breviori, incrassato, antennae (in meo exemplari desunt), *pronoto* brevi, *mesonoto* capite vix latiori, convexo; *palpis maxillaribus maris* hirsutis et longis, sursum flexis (femina mihi ignota), *palpis labialibus* articulo basali brevissimo, secundo obconico, tertio longissimo, cylindrico-conico; *maris appendices* superi apice incrassati et rotundati, pilosi, inferi sulcati et filiformes, *tegmina* brevia, dense pilosa, fimbriis valde longis, apice rotunda, areola apicalis prima et quinta et subapicalis secunda anastomosim non attingit, in areola apicali tertia anastomosis etiam apicalis, cellulae cubitales nullae, *alae* tegminibus paulo breviores, areola apicalis tertia anastomosim non attingit.

Metamorphosis ignota. Species una nota.

Species 1. Turbidus. *

Ater, atro-pilosus, *pedibus* griseis, *femoribus* et *tibiis* posticis longe-fimbriatis, *tegminibus* nigro-fuscis, atro-pilosis et fimbriatis, fimbriis crassis, pilis in nervis densissimis erectis et in costa recurvis, scopaceis, margine principali pilis densis et antice vergentibus, *alis* nigro-fuscis, nigro-pubescentibus et fimbriatis.

Long. corp.	0,003.
Cum alis	0,005.
Alis exp.	0,009.

Larva ignota.

Habitat in *Saxonia, Pillnitz* (*Junio.* Kolenati!). —

Genus 28. **Hydrorchestria.** *

(a *ὕδωρ, ατος,* aqua et *ὀρχήστρια, ας,* saltatrix.)

Vide Tab. III. fig. 28 *γ*.

Agraylea. Curtis. (Potius *Agraules.* Sed a Boiduvalio 1836 Lepidopterorum generi jam tributum.)

Character essentialis: *Tibiae* = 0. 3. 4. *calcaribus externis brevioribus, tibiis posticis unilateraliter pinnatis, tegminum anastomosi antica incompleta, nervis omnibus repraesentatis, anastomosi in ala nulla, fimbriis longissimis, tegminibus et alis apice acuminatis, antennae ubique aequales, articulis infibulatis.*

Caput magnum, *oculis* validis, *antennarum* articulo basali paulo incrassato, cylindrico, *palpis maxillaribus* maris et feminae pilosis, *maris* articulo basali brevi et incrassato, secundo quarto quoad longitudinem aequali, tertio longissimo, *feminae* basali crasso et brevi, secundo, tertio et quinto aequalibus, quarto breviori; *palpi labiales* maris ac feminae aeque longi, articulo basali subovali, secundo omnium crassiori, magis transverso, tertio longissimo, subconico; *pronotum* angustissimum, capite dimidio angustius; *mesonotum* capite vix angustius, modice convexum, antice declinatum, in radio planum, scutello transverso; *tegmina* brevia, angusta, apice acuminato, margine principali ante medium subducte sinuato, suturali convexo, ramo subcostali ad medium alae percurrente, subcosta cum sectore apicali in anastomosi, cellulae: apicalis tertia et quinta et subapicalis secunda, breves, anastomosim non attingentes, anastomosis antica tantum in cella discoidali; *alae* tegminibus paulo breviores, angustae, apice acuminatae longius fimbriatae, radio discoidali bis-dichotomo. —

Metamorphosis ignota. Amant aquas puras et Potamogetone divites. — Species duae notae.

Species 1. **Sexmaculata.**

Agraylea sexmaculata. Curtis. Brit. Ent.

Fusca, *femoribus* fusco-griseis, *pedibus* griseo-testaceis, *vertice* et *pronoto* griseo-hirto, *tegminibus* fuscis, pilosis, maculis in margine principali et suturali utrinque sex albido-luteis, in margine principali duabus oblongis, margine suturali et apice fusco-fimbriato, *alis* fuscis fusco-pilosis et fimbriatis.

Long. corp. 0,035.
Cum alis 0,005.
Alis exp. 0,009—0,01.

Var. α. Corpore fusco-testaceo, tegminibus obsoletius maculatis, pallidioribus.

Larva ignota.

Habitat in *Anglia* (Curtis.), *Petropoli* in ostio fluminis Newa inter Potamogetones (*Augusto.* Chrestowski, Tatarskoi Ostrow, quadraginta circiter passus a littore. Kolenati!), *Silesia* Schneider!), *Bohemia, Pragae* (*Augusto.* Fieber!). —

Species 2. **Argyricola.**

Hydroptila argyricola. ♂ Dalm. } in litt.
» *longula.* ♀ Dalm. }

Fusca, *antennis* post medium albicantibus, apice iterum fuscis, *femoribus* et *tibiis* fusco-griseis, *vertice* et *pronoto* albicanti hirto, *tegminibus* fuscis, pilosis, maculis in margine principali quinque et suturali quatuor albido-luteis, margine suturali et apice albido-fusco fimbriato, *alis* fuscis, fusco-pilosis, fusco-albido fimbriatis.

Magnitudo praecedentis.

Var. α. Corpore fusco-testaceo, tegminibus pallidioribus, obsoletius maculatis.

Larva ignota.

Habitat in *Suecia meridionali* ad *Holmiam*, in *Dalecarlia* (Schönherr! Dalman.!).

Genus 29. **Hydroptila.** *Dalman.*

Zett. Pictet. Burm. Westwood.

(a ὑδωϱ, *ατος*, aqua, et *πτιλον*, *ον*, ala.)

Vide Tab. III. fig. 29 ♂.

Character essentialis: *Tibiae* = 0. 2. 4. *calcaribus externis brevioribus, tibiis posticis unilateraliter fimbriatis, tegminum anastomosi nulla, alarum anastomosi antica incompleta, postica nulla, fimbriis longissimis, in apice fasciculatis, tegminibus et alis apice acuminatis, antennae ubique aequales, ante apicem nonnumquam paulo crassiores, articulis modice infibulatis.* —

Caput magnum, *oculis* magnis, *antennarum* articulo basali incrassato, cylindrico, *palpis maxillaribus* maris et feminae hirtis, *maris* articulo basali brevissimo, obcuneiformi, crassiori omnium, secundo longitudine tertii, subconico, tertio obconico, quarto cylindrico, fusiformi, longissimo, *feminae* articulo basali crasso, secundo, tertio et quinto aequalibus, quarto breviori; *palpi labiales* maris ac feminae aeque longi, articulo basali subovali, secundo omnium crassiori, transverso, tertio longissimo, subcylindrico; *pronotum* angustissimum, capite dimidio angustius; *mesonotum* capite paulo latius, modice convexum, supra depressum, scutello transverso; *tegmina* brevia, angusta, apice valde acuminato, margine principali et suturali convexo, subcosta cum radio discoidali per ramum (radium subcostalem mentientem) in anastomosi obliqua, radio discoidali in medio bipartito, ramo interno ad apicem ramulos (sectores apicales) duos ad marginem principalem emittente, radio thyrifero in medio alae simplici, ad apicem ramos (sectores subapicales) duos ad marginem suturalem emittente, cubitus anticus ubique simplex, in medio interruptus (thyridium mentiens), cubitus posticus brevis; *alae* tegminibus vix breviores, angustae, apice acutae, marginibus convexis, antico ad basim paulo dilatato, subcosta cum radio discoidali ante medium tegminis per ramulum (ramum subcostalem mentientem) in anastomosi obliqua, radio discoidali ante medium tres ramos ad marginem posticum emittente, primo cubito, qui simplex usque ad medium marginis postici decurrit, secundo ramo subdiscoidali, qui supra dimidium tegminis bipartitus ad marginem posticum decurrit et ad basim alae cum cubito in anastomosi cellulam format rhombeam, ante partitionem cum radio discoidali in anastomosi transversa cellam claudit discoidalem longam et triangularem, radius denique discoidalis ramos duos emittit ad marginem anticum (sectores apicales mentientes), denique adhuc costula una simplex ad medium marginis postici decurrit; fimbriae in tegminibus et alis longissimae, in alae margine postico longiores, ubi nervi finiuntur, subfasciculatae, in apice fasciculatae. —

Larva secundum *Pictetium* utrinque crassitie decrescens, *capite* parvo, ovali, *thoracis* segmentis vix crassioribus, quadrangularibus (an omnibus corneis?), *branchiis* nullis?; *ano* appendicibus duobus cum hamis corneis et medio lamina cornea hirta?; *theca* reniformis e limo et neto subsuta, utrinque rima transversa; *nympha* appendicibus tribus analibus.

Amant aquas vivas. Turbatim in navibus et adminiculis cursitantes eas pluries conspexi, inprimis in navibus inpicatis. Species quatuor notae. —

Species 1. **Tineoides.**

Dalman. Acta. Holm. 1819. I. p. 125. tab. 1. f. 4.
» Analecta. Ent. p. 26. tab. 3.
» Zett. J. L. colum. 1074. n. 1.

H. tineodes. Burm. II. 2. p. 906. n. 1. (emisso citato.)
H. flavicornis. Pictet. p. 225. n. 2. pl. XX. f. 11.
H. hirsutula. Kollar. Mus. Viennense.

Fusco-grisea, *vertice*, medio *mesonoti* et *ventre* argenteo-albis, *antennis pedibus*que pallidis, *tegminibus* nigro- et fusco-pilosis, fasciis duabus transversis, basali et discoidali, singula e maculis tribus composita, punctisque duobus apicalibus albis, *alis* fuscis, fusco-pilosis, apicibus tegminis et alae fimbriis infuscatis, reliquis griseo-fimbriatis. —

Long. corp.	0,003.
Cum alis	0,004.
Alis exp.	0,0055.

Ovula lutea cum gelatina.

Larva secundum *Pictetium* viridis, capite et thoracis segmentis pedibusque luteis, *theca* pyriformis. Long. larvae et thecae 0,004.
Lat. thecae 0.0015.

Habitat in *Europa septemtrionali* et *intermedia* (Burm.), in *Gothlandia*, *Ostrogothia*, (*Julio*. Zett.), *Lapponia* (17. *Augusto*. Zett.), *Suecia* (Dalman!), *Holmiae* (Schönherr!), *Petropoli* (*Junio*, *Julio*. Kolenati!), ad *Peterhof* (*Augusto*, Kolenati!), *Silesia* (*Majo*. Schneid.!), *Austria* (Kollar!), *Ratisbonae* (H-Schaeffer! *Junio*.), *Genevae* (Pictet.). —

Species 2. **Pulchricornis.**

Pictet. p. 224. n. 1. pl. XX. f. 10.

H. Calocera. Dalman. in litt. teste Schönherr.

Fusca, *vertice*, *mesonoti* medio *ventre*que argenteo-albis, *antennis* pallidis, medio et ante apicem late nigro-fuscis, *palpis pedibus*que griseo-pallidis, *tarsis* tenuissime fusco-annulatis, *tegminibus* nigro-fuscis, pilosis, fascia discoidali transversa punctisque utrinque apicalibus duobus et uno basali albis, apice nigro, *alis* nigro-fuscis, pilosis. —

Long. corp.	0,002.
Cum alis	0,003.
Alis exp.	0,005.

Larva secundum *Pictetium* viridis, capite et thoracis segmentis cum pedibus fuscis, abdominis segmento primo et ultimo luteis; *theca* reniformis.

Long. larvae 0,003; thecae 0,006.

Habitat in *Succia,* ad *Holmiam* (Schönherr!), *Petropoli* apud *Peterhof* et *Oranienbaum* (*Julio, Augusto.* Kolenati!) et in flumine *Schdanka* insulae *Petrowski* (Kolenati!), *Silesia* (Schneider!), *Genevae* (Pictet.).

Species 3. **Brunneicornis.**

Pictet. p. 226 n. 3. pl. XX. f. 12.

H. recurva. Dalman. in litt. Teste Schönherr.

Fusca, *vertice* et *mesonoto* griseo, *ventre* testaceo-griseo, *antennis* griseo-albidis, annulis latis tribus brunneis, annulo apicali nigro-fusco, *palpis pedibus*que pallidis, *tegminibus* brunneis, pilosis, marginibus fimbriisque albidis, apice fusco, incurvato, *alis* albido-fuscis, apice fuscioribus.

Long. corp.	0,002.
Cum alis	0,003.
Alis exp.	0,0055.

Larva ignota.

Habitat in *Suecia meridionali* (Dalm. Schönherr!), *Genevae* (Pictet.).

Species 4. **Obscura.** *

H. fuscicornis. Schneider. Stettin. Entom. Zeitung. 1844. N. 11. p. 346 n. 46. (In genere Aspatherium species a Pictetio fuscicornis jam denominata.)

Nigro-fusca, *vertice* argenteo, *antennis* fuscis, apice brunneis, *pedibus* fusco-griseis, *tarsis* brunneis, *tegminibus* nigro-fusco-pilosis, maculis duabus argenteis in margine principal et alia in suturali minuta, apice nigro, incurvato, *alis* fuscis.

Long. corp.	0,002.
Cum alis	0,003.
Alis exp.	0,005.

Theca longitudine 0,003, utrinque aperta, formae et coloris lutei seminis *Oryzae.*

Habitat in *Messina* (*Marto.* Zeller.! Schneider!).

Nota: **Sericostomoidea** in *duodecim genera* naturali modo discesserunt, paucas autem obtulerunt species, quia semper minora ubicumque negligebantur, *species* hucusque innotescunt *23.* —

Explicatio tabularum.

Tabula I.

Fig. 1. *Glyphidotaulius umbraculum. Kolenati.*

A. Tegmen.

a. Basis radii et subcostae.
b. Basis cubiti.
c. Subcosta.
d. Radii ramus subcostalis.
e. Radii ramus discoidalis.
f. Radii ramus thyrifer.
g. Radii ramus clavalis.
h. Cubitus anticus.
i. Cubitus posticus.
k. Cubitus suturalis.
l. Cellula costalis.
m. Cellula cubitalis antica.
n. Cellula cubitalis postica.
o. Cellula cubitalis externa.
p. Parastigma.
q. Anastomosis antica seu discoidalis.
r. Anastomosis postica seu cubitalis.
s. Arculus.
t. Thyridium.
u. Area costalis.
v. Area subcostalis.
w. Area discoidalis.
x. Cella discoidalis.
y. Area thyridii.
z. Cella thyridii.
α. Area interclavalis.
β. Area cubitalis.
γ. Area clavalis.
δ. Area suturalis.
ε. Areola apicalis prima.
ζ. Areola apicalis secunda.
η. Areola apicalis tertia.
ϑ. Areola apicalis quarta.
ι. Areola apicalis quinta.
ϰ. Areola subapicalis prima.
λ. Areola subapicalis secunda.
μ. Areola subapicalis tertia.
ν. Areola subapicalis quarta.
ξ. Musculus attractor tegminis.
π. Costa. *πp.* Margo principalis.
ϱ. Apex. *pϱσ.* Margo apicalis.
σ et σσ. Margo suturalis.
ξ,σσ,⋆. Frenulum.

B. Ala.

τ. Musculus plicator alae.
φ. Musculus extensor alae.
χ. Trochlea.
ψ. Tendo.
ω. Frenulum.
𝔞. Subcosta.
𝔟. Radii ramus subcostalis.
𝔠. Radii ramus principalis s. discoidalis.
𝔡. Radii ramus subdiscoidalis.
𝔢. Cubitus.
𝔣. Costula trochlearis.
𝔤. Costula gemina antica.
𝔥. Costula gemina postica.
𝔦. Costula tendinis antica.
𝔨. Costula tendinis media.
𝔩. Costula tendinis postica.
𝔪. Costula accessoria.
𝔫. Cella discoidalis.
𝔬. Areola apicalis prima.
𝔭. Areola apicalis secunda.
𝔮. Areola apicalis tertia.

- 𝔯. Areola apicalis quarta.
- 𝔰. Areola apicalis quinta.
- 𝔱. Areola subapicalis prima.
- 𝔲. Areola subapicalis secunda.
- 𝔳. Areola subapicalis tertia.
- 𝔴. Anastomosis antica.
- 𝔵. Anastomosis postica.
- 𝔶. Anastomosis basalis,
- 𝔷. Apex.
- χ𝔷. Margo anticus.
- 𝔷*ω. Margo posticus.

Fig. 2. *Grammotaulius* lineola. *Kolenati.*
Fig. 3. *Chaetotaulius* rhombicus. *Kolenati.*
Fig. 4. *Colpotaulius* excisus. *Kolenati.*
Fig. 5. *Goniotaulius* vittatus. *Kolenati.*
Fig. 6. *Desmotaulius* fumigatus. *Kolenati.*
Fig. 7. *Stathmopherus* fuscus. *Kolenati.*
Fig. 8. *Phacopteryx* granulata. *Kolenati.*
Fig. 9. *Stenophylax* striatus. *Kolenati.*
Fig. 10. *Hallesus* digitatus. *Stéphens.*
Fig. 11. *Chaetopteryx* villosa. *Stéphens.*

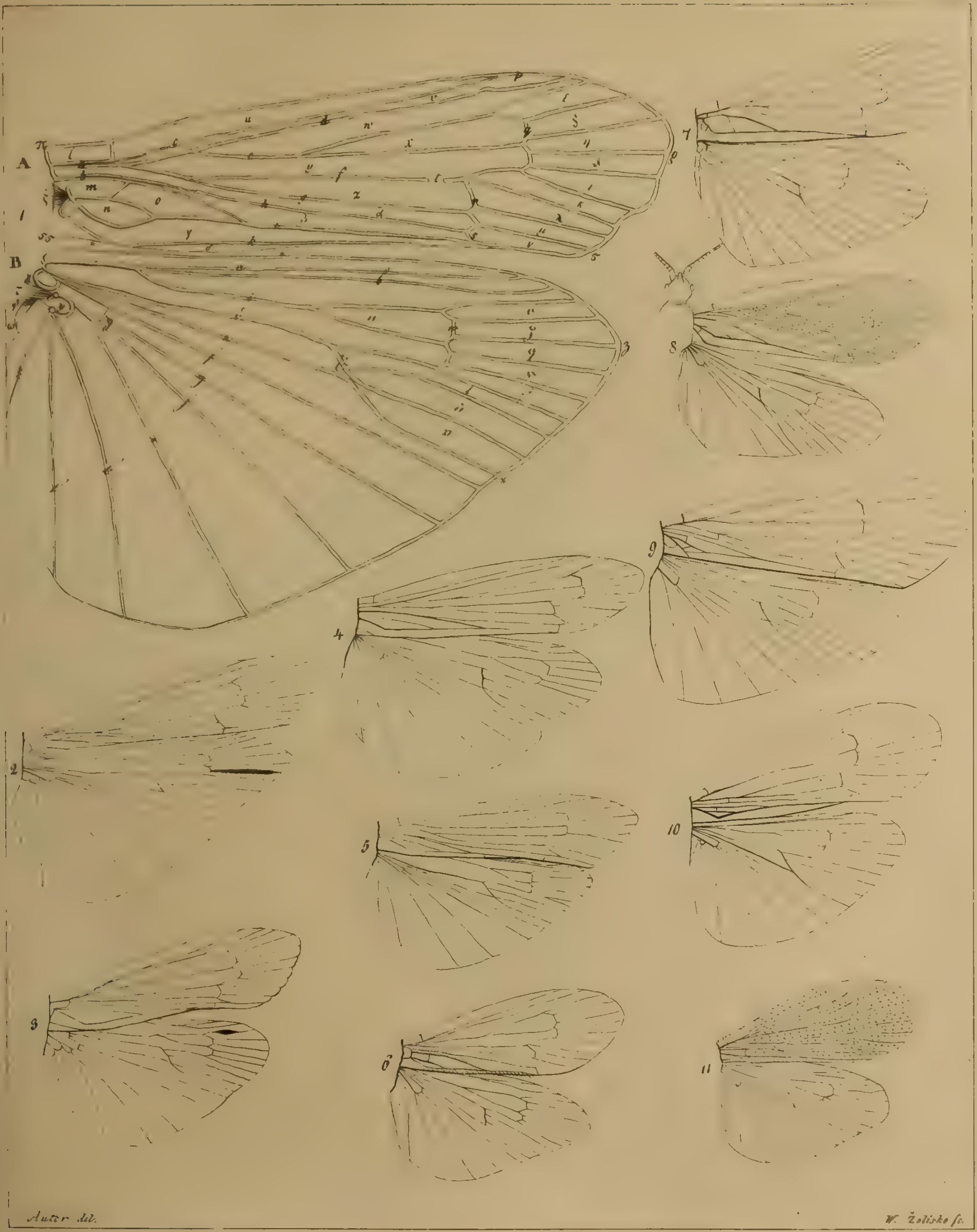
Tabula II.

Fig. 12. *Ptyopteryx* Reichenbachii. *Kolenati.*
Fig. 13. *Ecclisopteryx* Dalecarlica. *Kolenati.*
Fig. 14. *Apatania* vestita. *Kolenati.*
Fig. 15. *Agrypnia* pagetana. *Curtis.*
Fig. 16. *Anabolia* nervosa. *Leach. Stéphens.*
Fig. 17. *Trichostegia* grandis. *Kolenati.*
Fig. 18. *Prosoponia* collaris. *Kolenati. Leach.*
Fig. 19. *Notidobia* ciliaris. *Kolenati. Stéph.*
Fig. 20. *Hydronautia* maculata. *Kolenati.*
Fig. 21. *Goëra* hirta. *Burmeister.*
Fig. 22. *Plectrotarsus* Gravenhorstii. *Kolenati.*
Fig. 23. *Spathidopteryx* capillata. *Kolenati.*
Fig. 24. *Aspatherium* picicorne. *Kolenati.*
Fig. 25. *Potamaria* Schmidtii. *Kolenati.*
Fig. 26. *Silo* minutus, *Curtis.*

Tabula III.

Fig. 27. *Ptilocolepus* turbidus. *Kolenati.*
  β. Pes posticus *Ptilocolepi turbidi.*
Fig. 28. *Hydrorchestria* sexmaculata. *Kolenati.*
  γ. Palpus labialis *Hydrorchestriae.*
Fig. 29. *Hydroptila* pulchricornis. *Pictet.*
  δ. Palpus maxillaris maris *Hydroptilae.*
Fig. 30. *Hydropsyche. Pictet.*
Fig. 31. *Rhyacophila. Pictet.*
Fig. 32. *Ceraclea.* Leach. (Leptoceroidea.)
Fig. 33. Pilus Trichopteri e nucha.
Fig. 34. Pilus Trichopteri e nervis cubitalibus tegminis.
Fig. 35. Pilus Trichopteri ex areolis tegminis.
Fig. 36. Pilus Trichopteri e fimbriis tegminis et alae.
Fig. 37. Pilus e palpis maxillaribus *Leptoceroidei.*

Tab. I.

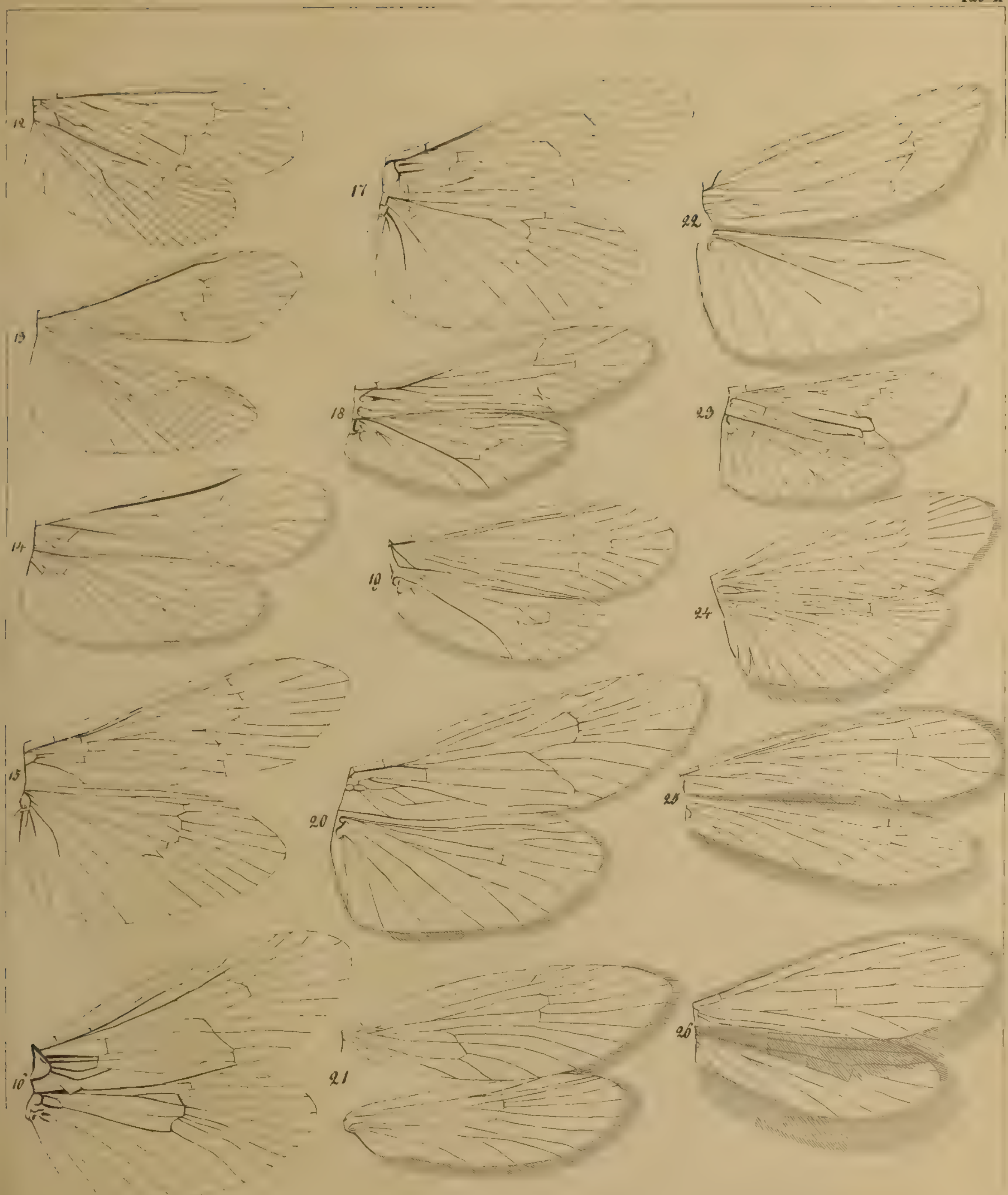


Autor del.

W. Žoliško sc.

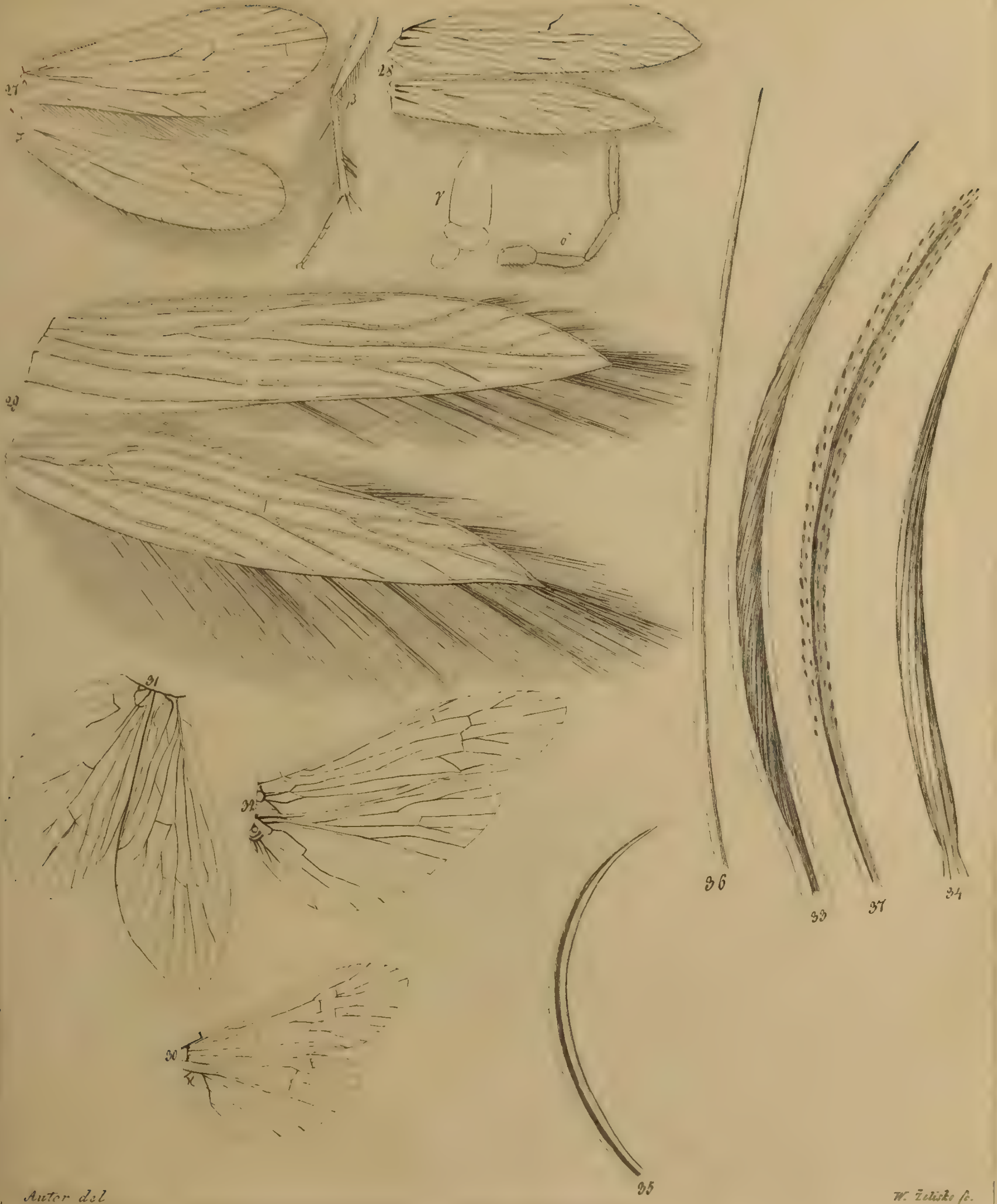
1. *Glyphidotaulius* Klti. 2. *Grammotaulius* Klti. 3. *Chætotaulius* Klti. 4. *Colpotaulius* Klti. 5. *Goniotaulius* Klti. 6. *Desmotaulius* Klti. 7. *Stathmophorus* Klti. 8. *Phacopteryx* Klti. 9. *Stenophylax* Klti. 10. *Hallesus* Steph. 11. *Chætopteryx* Steph.

Tab II


12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26

Autor del. W. Zelisko fc.

12. *Ptyopteryx* Klti. 13. *Ecclisopteryx* Klti. 14. *Apatania* Klti. 15. *Agrypnia* Curt. 16. *Anabolia* Steph.
17. *Trichostegia* Klti. 18. *Prosoponia* Leach. 19. *Notidobia* Steph. 20. *Hydronautia* Klti. 21. *Goëra* Hoffmgg.
22. *Plectrotarsus* Klti. 23. *Spathidopteryx* Klti. 24. *Aspatherium* Klti. 25. *Potamaria* Leach. 26. *Silo* Curtis.



Autor del.

W. Zeliske sc.

27. α Ptilocolepus Klti. β. pes posterior. 28. Hydrorchestria Klti. γ: palp. labial. 29. Hydroptila. Dalm. δ: palp. maxill. ♂. 30. Hydropsyche. Pict. 31. Rhyacophila. Pict. 32. Ceraclea. Leach. 33. Pilus e nucha. 34. e nervis. 35. ex areolis. 36. e fimbria. 37. e palpis maxillaribus (Leptoceroidei).

Bahnbestimmung

des

von de Vico am 24. Jänner 1846 entdeckten Cometen.

Von

Dr. C. Jelinek,

Adjunct der k. k. Sternwarte und ausserordentlichem Mitgliede der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften.

Prag, 1848.

Druck der k. k. Hofbuchdruckerei von Gottlieb Haase Söhne.

als abgeschlossen betrachten zu müssen, indem seit jener Zeit mehrere Beobachtungen veröffentlicht wurden, welche Herr Oudemans nicht benutzen konnte.

Die erwähnten 4 Normalörter sind folgende:

Mittl. Berlin. Zeit verb. von Aberr.		AR.			Decl.			
Febr.	18.37882	69°	23′	12″,5	+ 20°	27′	11″,4	M. Aequin. 1. Jan. 1846.
„	27,35322	73	30	31,5	27	44	48,0	
März	27,47814	90	11	57,9	42	10	17,9	
April	27,48980	112	41	5,6	48	8	12,4	

Die Vergleichung der letzten Oudemans'schen Elemente mit diesen Normalörtern gab

18. Febr.	— 4″,2	in	AR,	+ 10″,0	in	Decl.	Rechng. — Beob.
27. „	+ 2,8	„	„	+ 6,2	„	„	
27. März.	+ 0,6	„	„	+ 3,4	„	„	
27. April.	+ 5,3	„	„	+ 18,5	„	„	

also beträchtlich verschieden von den übrig bleibenden Fehlern XXV B. pag. 204 der astronomischen Nachrichten. Ich glaube den Grund darin zu finden, dass bei der Reduction auf das mittlere Äquinoctium 1846,0 jenes Glied der Nutation, das von der Änderung der Schiefe der Ecliptik abhängt, nicht in Rechnung gezogen worden ist. Unter dieser Voraussetzung werden nämlich jene Fehler

18. Febr.	— 3″,4	in	AR,	+ 3″,8	in	Decl.
27. „	+ 3,7	„	„	0,0	„	„
27. März	+ 0,6	„	„	— 3,2	„	„
27. April	+ 2,2	„	„	+ 11,9	„	„

also nahe übereinstimmend mit XXV B. pag. 204 der astronomischen Nachrichten. Da aber die Rectascensionen und Declinationen jener Normalörter wahrscheinlich auch mit derselben scheinbaren Schiefe der Ecliptik in Längen und Breiten verwandelt wurden, so sind diese Längen und Breiten bezogen auf das mittlere Äquinoctium 1846,0 vollkommen richtig und der erwähnte Umstand hat daher auf die Oudemans'schen letzten Elemente keinen Einfluss.

Das folgende Verzeichniss enthält die Originalbeobachtungen, an denen ich mir (mit wenigen Ausnahmen) nichts zu ändern erlaubte, als dass ich sie in eine gemeinschaftliche Form brachte. Die Factoren mit der Horizontalparallaxe multiplicirt geben die Correctionen wegen der Parallaxe.

		Mittlere Berliner Zeit.		Scheinbare AR.	Factor d. Par.	Scheinbare Declination.	Factor d. Par.
1	Rom	24. Jän.	10ʰ 41′ 58″,6	61° 45′ 31″,5	+ 0,497	— 7° 11′ 40″,3	0,732
2	Rom	27. »	8 7 16,5	62 19 37,5	+ 0,068	— 3 42 27,4	0.714
3	Padua	30. »	7 37 22,3	63 0 24,3	— 0,007	— 0 0 25,8	0,712
4	Rom	30. »	7 37 13,3	63 0 6″	0,000	— 0 0 26,4	0,668
5	Rom	31. »	7 34 19,7	63 15 46,5	0,000	+ 1 12 0,0	0,652
6	Padua	31. »	7 35 0,7	63 15 4,35	— 0,005	+ 1 11 54,6	0,697
7	Rom	7. Febr.	7 9 43,1	63 59 15,0	0,000	+ 9 18 48,0	0,539
8	Berlin	14. »	7 22 56,2	67 44 38,9	+ 0.082	+ 16 37 42,0	0,587
9	Hamburg	14. »	8 29 15,8	67 45 39,7	+ 0,218	+ 16 39 59,6	0,611
10	Hamburg	14. »	10 59 27,2	67 48 6,6	+ 0,527	+ 16 46 25,3	0,680
11	Rom	15. »	6 54 52,3	68 7 40,5	0,000	+ 17 34 45,6	0,422
12	Altona	15. »	7 5 35,6	68 7 47,3	0,000	+ 17 34 47,7	0,587
13	Hamburg	15. »	8 9 45,9	68 9 1,1	+ 0,175	+ 17 37 7,4	0,594
14	Bishop's Obs.	17. »	9 55 25,2	68 59 15,9	+ 0.367	+ 19 34 12,0	0,565
15	Hamburg	18. »	7 36 38,5	69 22 1,3	+ 0,107	+ 20 23 13,7	0,550
16	Berlin	18. »	9 13 45,9	69 23 30,6	+ 0,395	+ 20 26 58,7	0.575
17	Berlin	18. »	9 39 40,1	69 23 56,5	+ 0,451	+ 20 27 52,2	0,590
18	Kremsmünster	21. »	8 12 3.6	70 39 47,55	+ 0,300	+ 23 1 0,27	0,447
19	Wien	21. »	8 29 3,7	70 40 56,25	+ 0,372	+ 23 1 57,8	0,462
20	Hamburg	21. »	8 44 31,8	70 41 2,5	+ 0,307	+ 23 2 26,1	0,536
21	Bonn	21. »	9 7 12,5	70 41 29.54	+ 0,356	+ 23 2 59,1	0,501
22	Leiden	21. »	9 10 32,0	70 41 40,48	+ 0,328	+ 23 3 25,10	0,517
23	Bonn	21. »	10 47 19,0	70 43 34,4	+ 0,572	+ 23 6 48,4	0,574
24	Kremsmünster	21. »	11 21 53,6	70 45 58,5	+ 0,691	+ 23 8 37,5	0,602
25	Berlin	22. »	7 24 50,4	71 6 41,7	+ 0,143	+ 23 49 34,2	0,486
26	Berlin	22. »	7 44 40,4	71 7 6,1	+ 0,198	+ 23 50 17,0	0,491
27	Kremsmünster	22. »	8 44 15,7	71 7 33,75	+ 0,400	+ 23 51 39,6	0,454
28	Wien	22. »	8 59 4,9	71 8 33,75	+ 0,458	+ 23 52 43,7	0,472
29	Hamburg	22. »	10 2 11,4	71 9 46,8	+ 0,486	+ 23 55 17,6	0,575
30	Kremsmünster	23. »	10 13 56,9	71 37 35,25	+ 0,610	+ 24 43 46,9	0,519
31	Kensington Campdenh. Obs.	23. »	12 28 15,0	71 38 47,25	+ 0,663	+ 24 48 30,10	0,644
32	Hamburg	24. »	7 51 17,0	72 2 57,9	+ 0,188	+ 25 26 39,7::	0,482
33	Kensingt. C. O.	24. »	8 1 29,0	72 2 58,8	+ 0,108	+ 25 27 9,0	0,443
34	Kremsmünster	24. »	8 7 48,5	72 3 33,0	+ 0.312	+ 25 27 24,5	0,411
35	Bishop's O.	24. »	8 26 23,5	72 3 16	+ 0,182	+ 25 27 58	0,449
36	Wien	24. »	8 44 54,1	72 4 0,3	+ 0,439	+ 25 28 37,7	0,442
37	Berlin	24. »	8 52 41,2	72 3 59,5	+ 0,391	+ 25 28 55,5	0,503
38	Hamburg	25. »	8 52 22,8	72 32 28,2	+ 0,355	+ 26 15 20,3	0,500
39	Bishop's O.	25. »	9 38 43,9	72 34 13,8	+ 0,387	. . . .	. . . .
	»	» »	9 43 27,2	. . . .	. . . .	+ 26 16 2,0	0,474
40	Kensingt. C. O.	25. »	10 14 26,0	72 34 1,35	+ 0,472	+ 26 17 45,5	0,499
41	Bishop's O.	26. »	7 54 28,5	73 0 26,85	+ 0,101	+ 26 58 53,0	0,419
42	Hamburg	26. »	8 36 39,6	73 1 24,8	+ 0,323	+ 27 0 22,5	0,481
43	Bonn	26. »	9 14 27,6	73 1 56,09	+ 0,414	+ 27 1 34,8	0,456
44	Berlin	26. »	10 25 53.8	73 3 21,4	+ 0.591	+ 27 3 43,7	0,567
45	Kremsmünster	26. »	11 12 36,0	73 4 45,0	+ 0,715	+ 27 5 17,7	0,569

		Mittlere Berliner Zeit.		Scheinbare AR.	Factor d. Par.	Scheinbare Declintion.	Factor d. Par.
46	Kensingt. C. O.	26. Febr.	12h 7′ 8″,0	73° 5′ 18″,75	+ 0,663	+ 27° 6′ 24″,13	0,607
47	Kremsmünster	27. »	8 23 41,4	73 29 24,0	0,382	27 44 19,7	0,390
48	Hamburg	27. »	8 37 49,4	73 30 52,0	0,333	27 44 45,2	0,472
49	Bonn	27. »	8 59 43,1	73 31 23,37	0,383	27 45 2,8	0,436
50	Hamburg	28. »	8 23 47,6	74 0 42,9	0,304	28 27 36,6	0,454
51	Bonn	28. »	9 0 56,7	74 1 47,87	0,394	28 29 7,9	0,428
52	Berlin	28. »	11 2 51,9	74 3 51,7	0,651	28 32 3,4	0,572
53	Kremsmünster	1. März	8 19 13,8	74 30 12,75	0,386	29 9 23,9	0,369
54	Kremsmünster	2. »	7 58 16,5	75 0 46,5	0,331	29 49 51,8	0,345
55	Hamburg	2. »	8 22 34,4	75 2 21,3	0,315	29 49 58,4	0,435
56	Kremsmünster	3. »	8 27 46,8	75 32 57,0	0,420	30 31 5,5	0,357
57	Hamburg	3. »	10 0 2,6	75 35 27,9	0,546	30 33 34,0	0,508
58	Hamburg	4. »	9 45 34,3	76 7 1,8	0,525	31 12 21,6	0,487
59	Berlin	4. »	10 45 48,9	76 8 6,0	0,658	31 13 47,3	0,558
60	Wien	5. »	8 23 26,6	76 37 20,85	0,454	31 47 30,8	0,348
61	Hamburg	5. »	9 50 6,0	76 39 34,1	0,541	31 54 5,3	0,484
62	Hamburg	6. »	9 51 29,8	77 12 7,2	0,550	32 27 15,7	0,480
63	Berlin	12. »	9 44 22,0	80 37 2,2	0,619	35 49 58,9	0,442
64	Kremsmünster	16. »	8 41 7,1	82 58 21,0	0,566	37 45 12,1	0,285
65	Berlin	18. »	9 26 8,7	84 15 25,2	0,625	38 41 21,6	0,392
66	Leiden	18. »	9 33 32,2	84 16 2,33	0,568	38 41 22,8	0,351
67	Kremsmünster	20. »	9 27 49,6	85 31 45,0	0,711	39 32 11,4	0,331
68	Wien	20. »	9 46 55,8	85 32 25,05	0,764	39 32 39,8	0,377
69	Bonn	21. »	12 31 37,2	86 15 33,9	0,824	39 59 30,9	0,625
70	Kremsmünster	22. »	9 19 42,8	86 49 49,5	0,708	40 19 57,3	0,312
71	Wien	22. »	10 19 9,8	86 50 47,25	0,826	40 21 29,3	0,427
72	Kremsmünster	23. »	8 52 22,6	87 27 15,75	0,648	40 42 38,45	0,268
73	Leiden	23. »	10 43 12,9	87 29 26,17	0,737	40 44 57,73	0,432
74	Bishop's Obs.	23. »	11 36 29,5	87 32 6	0,790	40 45 8	0,482
75	Kremsmünster	24. »	9 24 58,0	88 7 12,0	0,733	41 4 43,5	0,314
76	Wien	24. »	10 35 7,6	88 9 50,85	0,857	41 6 48,3	0,453
77	Bonn	27. »	10 0 51,3	90 9 1,73	0,729	42 9 4,5	0,353
78	Wien	27. »	10 52 3,1	90 9 57,75	0,887	42 9 18,0	0,481
79	Leiden	27. »	11 41 13,7	90 11 52,26	0,813	42 10 9,14	0,508
80	Berlin	30. »	12 42 19,6	92 16 24,6	0,801	43 7 46,8	0,696
81	Bonn	31. »	11 58 37,8	92 57 29,0	0,871	43 24 57,0	0,558
82	Bonn	1. April	11 4 28,4	93 43 44,99	0,854	44 0 52,7	0,450
83	Bonn	1. »	11 10 19,4	93 38 22,0	0,855	43 41 26,9	0,466
84	Berlin	1. »	12 42 55,6	93 39 54,1	0,805	43 42 26,9	0,697
85	Bonn	3. »	11 9 36,3	95 2 25,5	0,864	44 13 38,3	0,462
86	Bonn	5. »	10 29 42,7	96 25 37,8	0,829	44 43 43,8	0,387
87	Kremsmünster	16. »	9 4 59,3	104 23 34,5	0,821	46 52 27,8	0,244
88	Bonn	21. »	11 42 2,1	108 11 45,9	0,938	47 33 13,2	0,528
89	Bonn	27. »	12 2 20,3	112 41 26,6	0,941	48 8 19,4	0,575
90	Bonn	28. »	10 51 9,3	113 24 14,7	0,934	48 12 17,8	0,431
91	Bonn	29. »	11 52 48,6	114 10 40,2	0,947	48 16 32,2	0,558
92	Bonn	1. Mai	14 3 36,6	115 44 50,2	6,747	48 23 25,5	0,808

Anmerkungen.

1) Astron. Nachr. Band XXIV pag. 43. Der im Cometencirculare und A. N. XXIV. 25. angegebene Ort $\alpha = 4^h\ 6'\ 59,''2$ $\delta = -7^0\ 11'\ 30,''6$ wurde später von de Vico in den oben angegebenen berichtigt.

2) A. N. XXIV. 43.

3) A. N. XXIV. 71.

4) A. N. XXIV. 43. Wahrscheinlich eine Meridiankreisbeobachtung.

5) A. N. XXIV. 43. Dasselbe.

6) A. N. XXIV. 71.

7) A. N. XXIV. 43. Die Rectascension ist wahrscheinlich um 5 Zeitminuten falsch und sollte dann $65^0\ 14'\ 15,''0$ heissen. Soll die Beobachtung aber, wie es ebenfalls wahrscheinlich ist, eine Meridiankreisbeobachtung sein, so muss die mittl. Rom. Z. $7^h\ 11'\ 0,''5$ die mittl. Berliner Z. $7^h\ 14'\ 41,''3$ sein. Von dieser doppelten Hypothese bin ich im Folgenden ausgegangen. Bei dem geringen Gewichte, das, wie ich später zeigen werde, den römischen Beobachtungen dieses Cometen zukommt, ist selbst ein Irrthum in dieser Voraussetzung auf das Endresultat von keinem erheblichen Einflusse.

8) A. N. XXIV. 29, auch 40, auch XXVI. 3.

9) A. N. XXIV. 28, auch 37.

10) A. N. XXIV. 28, auch 37.

11 A. N, XXIV. 43. Wahrscheinlich eine Meridiankreisbeobachtung. Die Declination A. N. XXIV 43 heisst $18^0\ 34'\ 45,''6$ was ein offenbarer Fehler vom 1. Grad ist.

12) A. N. XXIV. 28, Meridiankreisbeobachtung, durch das Zeichen: als unsicher bezeichnet.

13) A. N. XXIV. 28, auch 37. Nicht ganz zuverlässige Beobachtung; wolkig.

14) A. N. XXIV. 47. Beobachtung mit dem Cometensucher.

15) A. N. XXIV. 37, auch 63.

16) A. N. XXIV. 40.

17) A. N. XXVI. 3.

18) A. N. 281, Ein Mittel aus drei Beobachtungen.

19) Diese und alle folgenden zu Wien gemachten Beobachtungen sind so angegeben, wie sie nach Bestimmung einiger Vergleichsterne sich ergeben haben. Die Resultate sämmtlicher in den Jahren 1835 — 1846 zu Wien angestellter Cometenbeobachtungen dürften binnen kurzem im Druck erscheinen.

20) A. N. XXIV. 37, auch 63.

21) A. N. XXIV. 257.

22) A. N. XXIV. 197.

23) A. N. XXIV. 293.

24) A. N. XXV. 281. Ein Mittel aus zwei Beobachtungen.

25) A. N. XXIV. 40, auch XXVI. 3.

26) A. N. XXIV. 40, auch XXVI 3.

27) A. N. XXV. 281. Ein Mittel aus zwei Beobachtungen.

29) A. N. XXIV. 37, auch 63.

30) B. N. XXV. 281. Ein Mittel aus zwei Beobachtungen.

31) A. N. XXIV. 64.

32) A. N. XXIV. 38, auch 63.

33) A. N. XXIV. 64.

34) A. N. XXV. 281.

35) A. N. XXIV. 36.

36) A. N. XXVI. 3, Druckfehler in den astron. Nachrichten XXVI. 3. wo die Declination 25° 58′ 55,″5 heisst.

38) A. N. XXIV. 38, auch 63.

39) A. N. XXIV. 47.

40) A. N. XXIV. 64.

41) A. N. XXIV. 47. Meridiankreisbeobachtung.

42) A. N. XXIV. 38, auch 63.

43) A. N. XXIV. 257.

44) A. N. XXVI. 3.

45) A. N. XXV. 281.

46) A. N. XXIV. 64.

47) A. N. XXV. 281.

48) A. N. XXIV. 38, auch 63.

49) A. N. XXIV. 257.

50) A. N. 38. 63. Mittel aus beiden Bestimmungen.

51) A. N. XXIV 257.

52) A. N. XXVI. 3.

53) A. N. XXV. 281. Mittel aus beiden Bestimmungen.

54) A. N. XXV. 281.

55) A. N. XXIV. 63.

56) A. N. XXV. 281.

57) A. N. XXIV. 63.

58) A. N. XVIV. 63.

59) A. N. XXIV. 3. Die Berichtigung dieser Position und jener No. 65 verdanke ich einer brieflichen Mittheilung Herrn *d'Arrest's.*

61) A. N. XXIV. 63.

62) A. N. XXIV. 63.

63) A. N. XXVI. 3.

64) A. N. XXV. 281.
65) A. N. XXVI. 3. Sieh die obige Anmerkung zu Nr. 59.
66) A. N. XXIV. 197.
67) A. N. XXV. 281.
69) A. N. XXIV. 293. Zwei Beobachtungen am Aequatorial.
70) A. N. XXV. 281.
72) A. N. XXV. 281. Mittel aus beiden Bestimmungen.
73) A. N. XXIV. 199.
74) A. N. XXIV. 68.
75) A. N. XXV. 281.
77) A. N. XXIV. 257.
79) A. N. XXIV. 199.
80) A. N. XXVI. 3.
81) A. N. XXIV. 293. Beobachtungen am Aequatorial.
82) A. N. XXIV. 257.
83) A. N. XXIV. 293. Beobachtungen am Aequatorial.
84) A. N. XXVI. 3.
85) A. N. XXIV. 293. Beobachtungen am Aequatorial.
86) A. N. XXIV. 293. Dasselbe.
87) A. N. XXV. 281.
88) A. N. XXIV. 293. Beobachtungen am Aequatorial.
89) A. N. XXIV. 293. Dasselbe.
90) A. N. XXIV. 293. Dasselbe.
91) A. N. XXIV. 293. Dasselbe.
92) A. N. XXIV. 293. Dasselbe.

Von den letzten Elementen Herrn *Oudemans* ausgehend rechnete ich eine Ephemeride unmittelbar von zwei zu zwei Tagen für die ganze Dauer der Sichtbarkeit des Cometen. Da die zweiten und höhern Differenzen für eine bequeme Benützung dieser Ephemeride noch etwas zu gross waren, so interpolirte ich zweimal in die Mitte, so dass die Ephemeride nun von 12 zu 12 Stunden fortschreitet. Zur Berechnung der heliocentrischen Coordinaten x y z des Cometen in Beziehung auf den Aequator fand ich die Constanten

$$\begin{array}{llll} \log.\sin.\,a = 9{,}861\;1465 & A = & 187^\circ & 43' \; 28'',27 \\ \log.\sin.\,b = 9{,}999\;8528 & B = & 99 & 8 \;\; 12,31 \\ \log.\sin.\,c = 9{,}837\;4729 & C = & 10 & 42 \;\; 42,49 \end{array}$$

wenn man

$$x = r \sin a \sin (A + v)$$
$$y = r \sin b \sin (B + v)$$
$$z = r \sin c \sin (C + v)$$

setzt und wo die sämmtlichen Constanten auf das mittlere Aequinoctium 1846,0 bezogen und mit der mittleren Schiefe der Ecliptik 23° 27′ 33,″78 berechnet sind. Da die Ephemeride aber den scheinbaren Ort des Cometen angeben soll, so leitete ich die Änderungen Δx Δy Δz der heliocentrischen Coordinaten x y z ab, wenn man von dem mittleren Aequinoctium auf das wahre und ebenso von der mittleren Schiefe der Ecliptik auf die wahre übergeht. Nennt man die Verrückung des Frühlingspunktes in der Ecliptik $\Delta\Omega$ und den Unterschied zwischen der mittleren und wahren Schiefe der Ecliptik Δe, so ist

	$\Delta\Omega$	Δe
20. Jänner	+ 15,42	— 6,93
30. »	16,84	— 6,81
9. Februar	18,08	— 6,68
19. »	19,17	— 6,56
1. März	20,12	— 6,48
11. »	20,97	— 6,45
21. »	21,76	— 6,49
31. »	22,58	— 6,59
10. April	23,43	— 6,75
20. »	24,39	— 6,97
30. »	25,49	— 7,23
10. Mai	26,75	— 7,48

und damit werden die Änderungen der Coordinaten x y z

	Δx	Δy	Δz
20. Jänner	— 1055	— 24	— 527
30. »	— 1170	— 95	— 557
9. Februar	— 1263	— 182	— 588
19. »	— 1335	— 280	— 620
1. März	— 1386	— 385	— 654
11. »	— 1417	— 494	— 689
21. »	— 1432	— 603	— 727
31. »	— 1437	— 716	— 768
10. April	— 1432	— 830	— 810
20. »	— 1422	— 949	— 855
30. »	— 1408	— 1077	— 903
10. Mai	— 1390	— 1220	— 953

in Einheiten der siebenten Decimale ausgedrückt und mit ihrem Zeichen an die auf das mittlere Aequinoctium bezogenen Coordinaten anzubringen, um sie auf das wahre Aequinoctium bezogen zu erhalten.

Ephemeride.

Mittlere Berliner Zeit		AR	Declination	Parallaxe	Zeit für die Aberr.	log. r	log. Δ
24. Jänner	0ʰ	61° 40′ 42,9″	— 7° 49′ 46,7″	10,53″	6′ 41,4″	0,170 9929	9,910 4930
	12	46 2,7	— 7 12 5,9	10,51	42,0		
25. »	0	51 32,4	— 6 34 27,3	10,50	42,7		
	12	57 11,9	— 5 56 51,6	10,48	43,4		
26. »	0	62 3 1,1	— 5 19 19,4	10,46	44,2	0,171 2122	9,913 5956
	12	9 0,0	— 4 41 51,4	10,43	45,1		
27. »	0	15 8,7	— 4 4 28,4	10,41	46,0		
	12	21 27,2	— 3 27 10,8	10,38	46,9		
28. »	0	27 55,3	— 2 49 59,2	10,36	47,9	0,171 5887	9,917 5177
	12	34 33,0	— 2 12 54,4	10,33	49,0		
29. »	0	41 20,3	— 1 35 56,6	10,30	50,1		
	12	48 17,0	— 0 59 6,6	10,28	51,2		
30. »	0	55 23,2	— 0 22 24,7	10,25	52,4	0,172 1213	9,922 2286
	12	63 2 38,7	+ 0 14 8,3	10,22	53,6		
31. »	0	10 3,6	+ 0 50 32,1	10,19	54,9		
	12	17 37,9	+ 1 26 46,0	10,15	56,2		
1. Februar	0	25 21,4	+ 2 2 49,5	10,12	57,6	0,172 8087	9,927 6884
	12	33 14,2	+ 2 38 42,4	10,08	59,0		
2. »	0	41 16,1	+ 3 14 23,9	10,05	7 0,5		
	12	49 27,1	+ 3 49 53,8	10,01	2,0		
3. »	0	57 47,2	+ 4 25 11,7	9,98	3,5	0,173 6490	9,933 8477
	12	64 6 16,2	+ 5 0 17,0	9,94	5,1		
4. »	0	14 54,2	+ 5 35 9,4	9,90	6,8		
	12	23 41,1	+ 6 9 48,7	9,86	8,5		
5. »	0	32 36,9	+ 6 44 14,3	9,82	10,2	0,174 6405	9,940 6550
	12	41 41,5	+ 7 18 26,0	9,78	12,0		
6. »	0	50 54,8	+ 7 52 23,4	9,74	13,8		
	12	65 0 16,8	+ 8 26 6,3	9,70	15,7		
7. »	0	9 47,4	+ 8 59 34,3	9,66	17,6	0,176 7807	9,948 0543
	12	19 26,7	+ 9 32 47,1	9,61	19,6		
8. »	0	29 14,4	+10 5 44,6	9,57	21,6		
	12	39 10,7	+10 38 26,5	9,52	23,6		
9. »	0	49 15,4	+11 10 52,7	9,48	25,7	0,177 0665	9,955 9862
	12	59 28,5	+11 43 2,8	9,43	27,8		
10. »	0	66 9 50,0	+12 14 56,6	9,39	30,0		
	12	20 19,7	+12 46 34,0	9,34	32.2		
11. »	0	30 57,7	+13 17 54,9	9,30	34,4	0,178 4952	9,964 3931
	12	41 43,9	+13 48 59,1	9,25	36,7		
12. »	0	52 38,4	+14 19 46,5	9,21	39,0		
	12	67 3 40,9	+14 50 16,8	9,16	41,3		
13. »	0	14 51,6	+15 20 30,0	9,12	43,7	0,180 0632	9,973 2180
	12	26 10,4	+15 50 26,1	9,07	46,1		
14. »	0	37 37,2	+16 20 4,8	9,02	48,6		

Mittlere Berliner Zeit.		A. R.			Declination			Parallaxe.	Zeit für die Aberrat.		log. r	log. Δ
			′	″		′	″	″	′	″		
14. Februar	12	67°	49	11,9	+16°	49	26,3	8,98	7	51,1		
15. »	0	68	0	54,6	17	18	30,4	8,93		53,6	0,181 7672	9,982 4032
	12		12	45,2		47	17,1	8,88		56,2		
16. »	0		24	43,7	18	15	46,3	8,83		58,8		
	12		36	50,0		43	57,9	8,78	8	1,4		
17. »	0		49	4,3	19	11	52,1	8,73		4,1	0,183 6031	9,991 8956
	12	69	1	26,3		39	28,7	8,68		6,8		
18. »	0		13	56,1	20	6	47,7	8,63		9,5		
	12		26	33,6		33	49,3	8,59		12,3		
19. »	0		39	18,9	21	0	33,3	8,54		15,1	0,185 5671	0,001 6421
	12		52	11,9		26	59,8	8,49		17,9		
20. »	0	70	5	12,6		53	8,9	8,44		20,8		
	12		18	20,9	22	19	0,6	8,39		23,7		
21. »	0		31	36,8		44	35,0	8,34		26,6	0,187 6546	0,011 5955
	12		45	0,2	23	9	52,0	8,29		29,5		
22. »	0		58	31,2		34	51,8	8,24		32,5		
	12	71	12	9,7		59	34,5	8,20		35,5		
23. »	0		25	55,7	24	24	0,0	8,15		38,5	0,189 8616	0,021 7100
	12		39	49,3		48	8,6	8,10		41,6		
24. »	0		53	50,2	25	12	0,1	8,05		44,7		
	12	72	7	58,4		35	34,9	8,01		47,8		
25. »	0		22	13,9		58	52,8	7,96		50,9	0,192 1831	0,031 9443
	12		36	36,6	26	21	54,1	7,91		54,0		
26. »	0		51	6,7		44	38,9	7,86		57,2		
	12	73	5	44,0	27	7	7,2	7,82	9	0,4		
27. »	0		20	28,4		29	19,1	7,77		3,6	0,194 6155	0,042 2611
	12		35	20,1		51	14,9	7,72		6,9		
28. »	0		50	18,8	28	12	54,4	7,68		10,1		
	12	74	5	24,7		34	18,0	7,63		13,4		
1. März	0		20	37,5		55	25,7	7,59		16,7	0,197 1531	0,052 6251
	12		35	57,4	29	16	17,7	7,54		20,0		
2. »	0		51	24,2		36	54,0	7,50		23,4		
	12	75	6	57,8		57	14,8	7,45		26,8		
3. »	0		22	38,3	30	17	20,1	7,41		30,2	0,199 7916	0,063 0080
	12		38	25,6		37	10,2	7,37		33,6		
4. »	0		54	19,6		56	45,2	7,33		37,1		
	12	76	10	20,2	31	16	5,1	7,28		40,5		
5. »	0		26	27,5		35	10,1	7,24		44,0	0,202 5261	0,073 3822
	12		42	41,4		54	0,4	7,20		47,5		
6. »	0		59	1,8	32	12	36,0	7,16		51,0		
	12	77	15	28,8		30	57,2	7,11		54,6		
7. »	0		32	2,2		49	4,0	7,07		58,1	0,205 3519	0,083 7256
	12		48	42,0	33	6	56,5	7,03	10	1,7		
8. »	0	78	5	28,1		24	35,0	6,99		5,2		
	12		22	20,5		41	59,4	6,94		8,8		
9. »	0		39	19,1		59	10,0	6,90		12,4	0,208 2644	0,094 0179

Mittlere Berliner Zeit		A. R.	Declination	Parallaxe.	Zeit für die Aberr.	log. r	log. Δ
9. März	12ʰ	78° 56′ 23″,9	+34° 16′ 6″,8	6″,86	10′ 16″,0		
10. »	0	79 13 34,9	32 50,1	6,82	19,7		
	12	30 51,9	49 19,8	6,78	23,3		
11. »	0	48 15,0	35 5 36,3	6.74	27,0	0,211 2584	0,104 2439
	12	80 5 44,0	21 39,5	6,70	30,7		
12. »	0	23 19,1	37 29,6	6,66	34,4		
	12	41 0,0	53 6,7	6,63	38,1		
13. »	0	58 46,8	36 8 31,0	6,59	41,8	0,214 3294	0,114 3897
	12	81 16 39,5	23 42,4	6,55	45.6		
14. »	0	34 37,9	38 41,3	6,51	49,3		
	12	52 42,0	53 27,8	6,48	53,1		
15. »	0	82 10 51,8	37 8 1,8	6,44	56,9	0,217 4730	0,124 4437
	12	29 7,2	22 23,6	6,40	11 0,7		
16. »	0	47 28,1	36 33,4	6,36	4,5		
	12	83 5 54,6	50 31,0	6,33	8,3		
17. »	0	24 26,6	38 4 16,8	6,29	12,1	0,220 6848	0,134 3953
	12	43 4,0	17 50,8	6,25	15,9		
18. »	0	84 1 46,7	31 13,0	6,22	19,8		
	12	20 34,9	44 23,8	6,18	23,6		
19. »	0	39 28,4	57 23,4	6,15	27,5	0,223 9598	0,144 2384
	12	58 27,1	39 10 11,0	6,11	31,4		
20. »	0	85 17 31,1	22 47,7	6,08	35,3		
	12	36 40,2	35 13,2	6,04	39,2		
21. »	0	55 54,4	47 27,8	6,01	43,1	0,227 2941	0,153 9644
	12	86 15 13,7	59 31,4	5,98	47,0		
22. »	0	34 38,0	40 11 24,2	5,95	50,9		
	12	54 7,2	23 6,3	5,91	54,9		
23. »	0	87 13 41,4	24 37,8	5,88	58,8	0,230 6831	0,163 5678
	12	33 20,4	45 58,8	5,85	12 2,7		
24. »	0	53 4,2	57 9,4	5,82	6,7		
	12	88 12 52,8	41 8 9,7	5,78	10,6		
25. »	0	32 46,0	18 59,8	5,75	14,6	0,234 1230	0,173 0440
	12	52 43,9	29 39,8	5,72	18,6		
26. »	0	89 12 46,3	40 9,8	5,69	22,6		
	12	32 53,2	50 29,9	5,66	26,6		
27. »	0	53 4,5	42 0 40,2	5,63	30,6	0,237 6093	0,182 3886
	12	90 13 20,2	10 40,7	5,60	34,6		
28. »	0	33 40,2	20 31,7	5,57	38,6		
	12	54 4,5	30 13,1	5,54	42,7		
29. »	0	91 14 33,0	42 39 45,0	5,51	46,7	0,241 1388	0,191 5987
	12	35 5,6	49 7,7	5,48	50,7		
30. »	0	55 42,2	58 21,1	5,46	54,8		
	12	92 16 22,9	43 7 25,3	5,43	58,8		
31. »	0	37 7,4	16 20,4	5,40	13 2,9	0,244 7076	0,200 6713
	12	57 55,7	25 6,4	5,37	7,0		
1. April	0	93 18 47,7	33 43,6	5,34	11,0		

Mittlere Berliner Zeit		A. R.	Declination.	Parallaxe.	Zeit für die Aberr.	log. r	log. Δ
1. April	12ʰ	93° 39′ 43,4″	43° 42′ 11,9″	5,32″	13′ 15,1″		
2. »	0	94 0 42,7	50 31,4	5,29	19,2	0,248 3120	0,209 6060
	12	21 45,6	58 42,3	5,26	23,3		
3. »	0	42 52,0	44 6 44,6	5,23	27,3		
	12	95 4 1,7	14 38.4	5,21	31,4		
4. »	0	25 14,6	22 23,7	5,18	35,5	0,251 9483	0,218 4015
	12	46 30,8	30 0,6	5,15	39,6		
5. »	0	96 7 50,0	37 29,2	5,13	43,7		
	12	29 12,4	44 49,6	5,10	47,9		
6. »	0	50 37,8	52 1,8	5,07	52,0	0,255 6134	0,227 0585
	12	97 12 6,1	59 6,0	5,05	56,1		
7. »	0	33 37,3	45 6 2,1	5,03	14 0,2		
	12	55 11,3	12 50,4	5,00	4,3		
8. »	0	98 16 48,0	19 30,7	4,98	8,4	0,259 3042	0,235 5782
	12	38 27,2	26 3,3	4,96	12,5		
9. »	0	99 0 9,0	32 28,1	4,94	16,7		
	12	21 53,3	38 45,2	4,91	20,8		
10. »	0	43 39,9	44 54,8	4,89	25,0	0,263 0176	0,243 9608
	12	100 5 29,0	50 56,8	4,87	29,1		
11. »	0	27 20,2	56 51,4	4,85	33,3		
	12	49 13,7	46 2 38.5	4,82	37,4		
12. »	0	101 11 9,3	8 18,3	4,80	41,6	0,266 7507	0,252 2088
	12	23 6,9	13 50,7	4,78	45,7		
13. »	0	55 6,5	19 15,9	4,76	49.9		
	12	102 17 8,0	24 34,0	4,73	54,0		
14. »	0	39 11,3	29 44.9	4,71	58,2	0,270 5008	0,260 3238
	12	103 1 36,4	34 48,8	4,69	15 2,3		
15. »	0	23 23,2	39 45,7	4,67	6,5		
	12	45 31,6	44 35,6	4,64	10,6		
16. »	0	104 7 41,6	49 18,8	4,62	14,8	0,274 2650	0,268 3075
	12	29 53,1	53 55,1	4,60	19,0		
17. »	0	52 6,1	58 24,6	4,58	23.1		
	12	105 14 20,4	47 2 47,5	4,56	27,3		
18 »	0	36 36,0	7 3,7	4,54	31,5	0,278 0414	0,276 1619
	12	58 52,8	11 13,3	4,52	35,7		
19. »	0	106 21 10,8	15 16,4	4,50	39,9		
	12	43 29,9	19 13,0	4,48	44,1		
20. »	0	107 5 50,0	23 3,2	4,46	48,3	0,281 8271	0,283 8887
	12	28 11,0	26 47,0	4,44	52,5		
21. »	0	50 32,9	30 24,6	4,42	56,7		
	12	108 12 55,7	33 55,8	4,40	16 0,8		
22. »	0	35 19,2	37 20,9	4,38	5,0	0,285 6201	0,291 4895
	12	57 43,4	40 39,8	4,36	9,2		
23. »	0	109 20 8,3	43 52,7	4,34	13,4		
	12	42 33,7	46 59,5	4,33	17,6		
24. »	0	110 4 59,6	50 0,3	4,31	21,8	0,289 4182	0,298 9662

Mittlere Berliner Zeit.		A. R.	Declination.	Parallaxe.	Zeit für die Aberr.	log. r	log. Δ
24. April	12ʰ	110° 27′ 25″,9	47° 52′ 55″,3	4″,29	16′ 26″,0		
25. »	0	49 52,6	55 44,3	4,27	30,1		
	12	111 12 19,5	58 27,5	4,25	34,3		
26. »	0	34 46,6	48 1 5,0	4,23	38,5	0,293 2194	0,306 3200
	12	57 13,9	3 36,7	4,21	42,7		
27. »	0	112 19 41,3	6 2,8	4,19	46,9		
	12	42 8,7	8 23,3	4,18	51,1		
28. »	0	113 4 36,0	10 38,2	4,16	55,3	0,297 0218	0,313 5534
	12	27 3,1	12 47,5	4,14	59,5		
29. »	0	49 30,0	14 51,4	4,13	17 3,7		
	12	114 11 56,5	16 50,0	4,11	7,9		
30. »	0	34 22,8	18 43,2	4,10	12,1	0,300 8236	0,320 6674
	12	56 48,7	20 31,1	4,08	16,3		
1. Mai	0	115 19 14,1	22 13,7	4,06	20,4		
	12	41 38,8	23 51,1	4,05	24,6		
2. »	0	116 4 3,1	25 23,4	4,03	28,8	0,304 6237	0,327 6644
	12	26 26,6	26 50,5	4,01	33,0		
3. »	0	48 49,3	28 12,6	4,00	37,2		
	12	117 11 11,2	29 29,7	3,98	41,4		
4. »	0	33 32,2	30 41,7	3,97	45,6	0,308 4195	0,334 5464

Versteht man unter der Lichtstärke des Cometen den Quotienten $\frac{1}{r^2 \Delta^2}$, so war sie

am 24. Jänner	0,689
3. Februar	0,608
13. »	0,494
23. »	0,377
5. März	0,281
15. »	0,208
25. »	0,153
4. April	0,115
14. »	0,087
24. »	0,067
4. Mai	0,052

Uiber die physische Beschaffenheit des Cometen finde ich eine einzige Angabe von *Schmidt*, A. N. XXIV. p. 259. »Zwischen dem 18. Februar und dem 1. April, in welcher Zeit ich den Cometen sehr häufig beobachtete, bot er nie etwas Auffallendes in seinem Äusseren dar. Er glich Anfangs einem kleinen ziemlich hellen Nebelfleck von etwa 3′ im Durchmesser. Hiernach nahm die Helligkeit nicht sehr bedeutend zu, mehr aber der Durchmesser, der fast 8′ erreichte (Ende Februar). Er war selbst bei Vollmondschein am 5. f. T. im März zu beobachten.«

Mit dieser Ephemeride wurden nun sämmtliche oben angeführte Beobachtungen strenge verglichen. Die Resultate dieser Vergleichung enthält das nachfolgende Verzeichniss, in welchem an die beobachteten Rectascensionen und Declinationen bereits die Parallaxe angebracht, so wie die mittlere Berliner Zeit wegen der Aberration corrigirt ist.

	Datum	Mittlere Berl. Z.	AR.	Declination	Rechng. — Beob.	
					dα	dδ
Rom	24. Jän.	10^{h} 35′ 16″,7	61° 45′ 36″,72	— 7° 11′ 32″,60	— 12″,1	—298″,7
Rom	27. »	8 0 29,9	62 19 38,20	— 3 42 19,99	— 18,0	+165,5
Padua	30. »	7 30 29,1	63 0 24,23	— 0 0 28,52	— 29,7	+ 57,0
Rom	30. »	7 30 20,1	63 0 6,00	— 0 0 19,57	— 11,5	+ 47,9
Rom	31. »	7 27 24,0	63 15 46,50	+ 1 12 6,63	— 61,7	+ 57,5
Padua	31. »	7 28 5,0	63 15 4,30	+ 1 12 1,68	— 19,0	+ 64,7
Rom	7. Febr.	7 7 22,5	65 14 15,00	+ 9 18 53,18	+ 75,2	+ 35,8
Berlin	14. »	7 15 6,1	67 44 39,63	+ 16 37 47,28	— 3,6	+ 4,1
Hamburg	14. »	8 21 25,4	67 45 41,65	+ 16 40 5,09	— 1,5	+ 28,3
Hamburg	14. »	10 51 36,3	67 48 11,33	+ 16 46 31,38	— 5,8	+ 8,4
Rom	15. »	6 46 57,2	68 7 40,50	+ 17 34 49,26	— 5,3	— 0,8
Altona	15. »	6 57 40,5	68 7 47,30	+ 17 34 52,92	— 21,5	+ 21,3
Hamburg	15. »	8 1 50,5	68 9 2,64	+ 17 37 12,68	— 13,4	+ 35,2
Bishop's Obs. Regents-Park	17. »	9 47 18,9	68 59 19,08	+ 19 34 16,90	— 10,2	+ 7,8
Hamburg	18. »	7 28 27,2	69 22 2,21	+ 20 23 18,43	— 15,1	+ 21,5
Berlin	18. »	9 5 34,2	69 23 33,99	+ 20 27 3,63	— 4,6	+ 14,4
Berlin	18. »	9 31 28,3	69 24 0,37	+ 20 27 57,27	— 3,7	+ 18,9
Kremsmünster	21. »	8 3 35,0	70 39 50,04	+ 23 1 3,97	+ 45,5	+ 31,8
Wien	21. »	8 20 35,1	70 40 59,33	+ 23 2 1,64	— 4,6	+ 9,9
Hamburg	21. »	8 36 3,1	70 41 5,04	+ 23 2 30,54	+ 6,8	+ 13,5
Bonn	21. »	8 58 43,7	70 41 32,50	+ 23 3 3,25	+ 4,7	+ 28,4
Leiden	21. »	9 2 3,2	70 41 43,20	+ 23 3 29,39	— 3,9	+ 9,3
Bonn	21. »	10 38 49,8	70 43 39,15	+ 23 6 53,16	— 9,9	+ 8,7
Kremsmünster	21. »	11 13 24,3	70 46 4,22	+ 23 8 42,49	— 116,3	— 28,1
Berlin	22. »	7 16 16,1	71 6 42,87	+ 23 49 38,19	+ 3,4	+ 14,0
Berlin	22. »	7 36 6,0	71 7 7,72	+ 23 50 21,04	+ 1,1	+ 12,0
Kremsmünster	22. »	8 35 41,0	71 7 37,03	+ 23 51 43,31	+ 39,6	+ 52,2
Wien	22. »	8 50 30,2	71 8 37,50	+ 23 52 47,56	— 4,0	+ 18,3
Hamburg	22. »	9 53 36,4	71 9 50,78	+ 23 55 22,32	— 5,3	— 6,9
Kremsmünster	23. »	10 5 15,8	71 37 40,20	+ 24 43 51,11	— 4,3	+ 27,7
Kensington	23. »	12 19 33,3	71 38 52,62	+ 24 48 35,31	+ 79,8	+ 12,3
Hamburg	24. »	7 42 30,3	72 2 59,40	+ 25 26 43,56	— 6,4	+ 25,3
K. Campdenhill	24. »	8 52 42,3	72 2 59,66	+ 25 27 12,55	+ 6,6	+ 18,3
Kremsmünster	24. »	7 59 1,7	72 3 35,50	+ 25 27 27,80	— 21,8	+ 15,4
B. O. Reg. Park	24. »	8 17 36,6	72 3 17,45	+ 25 28 1,59	+ 18,15	+ 18,1
Wien	24. »	8 36 7,2	72 4 3,81	+ 25 28 41,25	— 6,4	+ 14,7
Berlin	24. »	8 43 54,2	72 4 2,83	+ 25 28 59,53	+ 3,8	+ 11,7
Hamburg	25. »	8 43 29,6	72 32 31,02	+ 26 15 24,24	+ 9,4	+ 14,5
B. O. Reg. Park	25. »	9 29 50,5	72 34 16,86	.. ..	— 40,8	....
» »	....	9 34 33,8	.. ..	+ 26 16 5,74	....	+ 70,7

	Datum	Mittl. Berl. Z.	AR.	Declination	Rechng. — Beob.	
					dα	dδ
K. Campdenhill	25. Febr.	10ʰ 5′ 32″,5	72° 34′ 5″,08	26° 17′ 49″,44	+ 13″,9	+ 26″,2
Regents Park	26. »	7 45 29,2	73 0 27,63	26 58 56,27	+ 5,4	+ 16,1
Hamburg	26. »	8 27 40,1	73 1 27,33	27 0 26,25	— 2,9	+ 5,0
Bonn	26. »	9 5 28,0	73 1 59,32	27 1 38,36	+ 11,3	+ 3,5
Berlin	26. »	10 16 53,9	73 3 26,02	27 3 48,14	+ 11,9	+ 6,9
Kremsmünster	26. »	11 3 35,8	73 4 50,58	27 5 22,14	— 15,6	0,0
K. Campdenhill	26. »	11 58 7,6	73 5 23,93	27 6 28,86	+ 17,8	+ 35,0
Kremsmünster	27. »	8 14 35,5	73 29 26,95	27 44 22,71	+ 73,2	+ 2,0
Hamburg	27. »	8 28 43,4	73 30 54,57	27 44 48,84	+ 3,1	+ 1,6
Bonn	27. »	8 50 37,1	73 31 26,33	27 45 6,16	— 1,5	+ 24,2
Hamburg	28. »	8 14 35,2	74 0 45,22	28 27 40,07	— 4,9	— 2,2
Bonn	28. »	8 51 44,2	74 1 50,87	28 29 11,17	— 33,8	— 27,3
Berlin	28. »	10 53 38,8	74 3 56,29	28 32 7,77	+ 4,6	+ 12,6
Kremsmünster	1. März	8 9 54,9	74 30 15,66	29 9 26,68	+ 47,0	+ 12,6
Kremsmünster	2. »	7 48 50,9	75 0 48,97	29 49 54,38	+ 42,4	+ 16,3
Hamburg	2. »	8 13 8,6	75 2 23,64	29 50 1,65	— 20,7	+ 50,1
Kremsmünster	3. »	8 18 14,2	75 33 0,10	30 31 8,13	+ 33,0	— 2,9
Hamburg	3. »	9 50 29,6	75 35 31,92	30 33 37,74	+ 2,8	— 0,5
Hamburg	4. »	9 35 54,4	76 7 5,62	31 12 25,14	+ 1,8	— 11,0
Berlin	4. »	10 36 8,8	76 8 10,79	31 13 51,37	+ 17,2	— 0,6
Wien	5. »	8 13 40,2	76 37 24,11	31 47 33,30	+ 10,4	+ 33,3
Hamburg	5. »	9 40 19,1	76 39 38,01	31 54 8,78	— 6,1	— 226,6
Hamburg	6. »	9 41 35,8	77 12 11,12	32 27 19,12	+ 7,4	+ 7,5
Berlin	12. »	9 33 44,6	80 37 6,30	35 50 1,83	+ 17,7	— 4,5
Kremsmünster	16. »	8 30 0,2	82 58 24,59	37 45 13,89	+ 126,7	+ 74,0
Berlin	18. »	9 14 46,0	84 15 29,06	38 41 24,02	+ 46,5	— 0,3
Leiden	18. »	9 22 9,4	84 16 5,84	38 41 24,98	+ 21,3	+ 6,4
Kremsmünster	20. »	9 16 11,3	85 31 49,31	39 32 13,40	+ 29,0	+ 11,2
Wien	20. »	9 35 17,4	85 32 29,67	39 32 42,08	+ 19,2	+ 2,2
Bonn	21. »	12 19 54,0	86 15 38,85	39 59 34,65	+ 7,0	+ 16,6
Kremsmünster	22. »	9 7 48,9	86 49 53,68	40 19 59,15	— 26,5	+ 20,2
Wien	22. »	10 7 15,5	86 50 52,14	40 21 31,83	+ 11,7	— 14,8
Kremsmünster	23. »	8 40 21,0	87 27 19,54	40 42 40,01	+ 33,4	+ 11,0
Leiden	23. »	10 31 10,7	87 29 30,47	40 45 0,25	+ 84,2	— 25,0*)
Bishop's Obs. Regents Park	23. »	11 24 27,0	87 32 10,61	40 45 10,81	+ 11,4	+ 14,6
Kremsmünster	24. »	9 12 48,3	88 7 16,24	41 4 45,32	+ 60,1	+ 51,9
Wien	24. »	10 22 57,5	88 9 55,80	41 6 50,92	+ 16,5	— 9,7
Bonn	27. »	9 48 17,4	90 9 5.92	42 9 6,48	+ 31,6	— 14,9
Wien	27. »	10 39 28,9	90 10 2,72	42 9 20,70	+ 61,3	+ 13,3
Leiden	27. »	11 28 39,3	90 11 56,82	42 10 11,98	+ 30,4	+ 2,8
Berlin	30. »	12 29 20,6	92 16 28,94	43 7 50,58	+ 44,6	— 3,4

---

*) In den astr. Nachrichten muss ein Druckfehler sein, da dieselbe Beobachtung vom 23. März in der Vergleichung H. *Oudemans* A. N. XXV. p. 202 stimmt.

	Datum	Mittlere Berl. Z.	AR.	Declination	Rechng. — Beob. dα	Rechng. — Beob. dδ
Bonn	31. März	11^{h} 45′ 30″,9	92° 57′ 33″,68	43° 25′ 0″,00	— 3″,1	— 4″,1
Bonn	1. April	10 51 13,7	93 43 49,54	44 0 55,10	— 366,2	—1171,5*)
Bonn	1. »	10 57 4,7	93 38 26,55	43 41 29,38	— 33,0	— 1,6
Berlin	1. »	12 29 40,3	93 39 58,39	43 42 30,60	+ 36,8	+ 2,0
Bonn	3. »	10 56 5,3	95 2 30,00	44 13 40,70	— 21,2	+ 15,9
Bonn	5. »	10 15 55,4	96 25 42,02	44 43 45,77	+ 24,8	+ 0,7
Kremsmünster	16. »	8 49 41,4	104 23 38,27	46 52 28,92	+ 22,8	+ 13,7
Bonn	21. »	11 26 1,5	108 11 50,02	47 33 15,52	+ 2,3	+ 30,5
Bonn	27. »	11 45 29,3	112 41 30,52	48 8 21,80	+ 11,02	— 1,3
Bonn	28. »	10 34 10,3	113 24 18,56	48 12 19,58	+ 3,9	+ 12,8
Bonn	29. »	11 35 40,9	114 10 44,09	48 16 34,50	+ 27,0	+ 11,5
Bonn	1. Mai	13 46 11,4	115 44 53,22	48 23 28,77	+ 3,9	+ 36,3

Nun hatte ich an den schwierigsten Theil der Arbeit zu gehen, an die Bildung der Normalörter und an die Bestimmung der Gewichte derselben. Schwierig nenne ich diesen Theil der Arbeit desshalb, weil sehr viel von einer schicklichen Wahl abhängt und andererseits diese Wahl und die Schätzung der Gewichte grossentheils der Willkür des Berechners anheim fällt. Bei der Bestimmung der Gewichte habe ich nun, um mir alle Willkür abzuschneiden, einen eigenen Weg gewählt, der die Mitte halten mag zwischen den jetzt üblichen Verfahrungsweisen. Bei der einen Art hebt man die bessern Beobachtungen heraus und lässt die andern gänzlich unberücksichtigt. Dabei muss aber den Beobachtern, welche nicht gleiche Mittel mit den vorzüglichsten Sternwarten haben, aller Muth und alle Lust zum Beobachten entsinken, da sie wissen, dass ihre Beobachtungen nicht benützt werden. Andererseits hat man häufig allen Beobachtungen gleiches Gewicht gegeben, was ein offenbares Unrecht gegen den Beobachter ist, der mit grössern Mitteln ausgestattet oder mit besonderer Sorgfalt an die Beobachtung gegangen ist. Man hat sich in diesem Falle manchmal dadurch geholfen, dass man einer unsichern Beobachtung das Gewicht $^1/_2$, $^1/_3$ u. s. f. beilegte, allein das Willkürliche dieser Schätzung liegt klar am Tage. Wären nun die letzten Elemente *H. Oudemans* vollkommen richtig, so würden die Differenzen der Rechnung und Beobachtung den Beobachtungsfehlern entsprechen. Die obige Vergleichung zeigt aber, dass noch ziemlich beträchtliche Fehler übrig bleiben, welche sich durch eine Änderung der Elemente hinwegschaffen liessen. Indem ich diesmal die bessern Beobachtungen heraushob, fand ich die Abweichung der Elemente:

	$\Delta\alpha \, Cos. \, \delta$	$\Delta\delta$	
30,5 Jänner	— 24″,4	+ 60″,8	2 Beob.
14,4 Februar	— 8,7	+ 19,5	5 »

---

*) Es scheint ein unrichtiger Vergleichstern angewendet worden zu sein.

21,5	Febr.	$-\ 2{,}''0$	$+\ 14{,}''3$	16 Beob.
1,1	März	$+\ 2{,}5$	$+\ 4{,}1$	13 »
17,8	»	$+\ 17{,}5$	$+\ 4{,}1$	5 »
25,4	»	$+\ 22{,}5$	$-\ 4{,}6$	5 »
1,5	April	$+\ 5{,}9$	$+\ 1{,}6$	6 »
27,2	»	$+\ 6{,}4$	$+\ 18{,}0$	5 »

Diese Fehler schreiten ziemlich regelmässig mit der Zeit fort und ich fand, dass man sie näherungsweise darstellen könne durch die Ausdrücke

$$\Delta\alpha\ \mathit{Cos.}\ \delta = +\ 10{,}''45\ +\ 31{,}''89\ t\ -\ 113{,}''24\ t^2$$
$$\Delta\delta = -\ 1{,}58\ -\ 32{,}40\ t\ +\ 203{,}51\ t^2,$$

wo ich, um für t keine zu grossen Zahlen zu erhalten, gesetzt habe

$$t = {}^1\!/_{100}\ (\text{Datum} - 15.\ \text{März}).$$

Ähnliche Ausdrücke, welche bis zu den 3. Potenzen von t fortschritten, hatte ich zuerst entwickelt, welche dem obigen Fehlertableau zwar besser entsprechen, indessen erhielten die Coëfficienten der einzelnen Glieder zu grosse Werthe, so dass ich die obigen Ausdrücke als naturgemässer vorzog. Werden nun alle in der obigen Vergleichung enthaltenen Fehler mit den aus diesen Ausdrücken folgenden Werthen verglichen, so ist die Differenz näherungsweise der Beobachtungsfehler. Wenn man zwischen $\Delta\alpha\ \mathit{Cos.}\ \delta$ und $\Delta\delta$ keinen Unterschied macht, so erhält man folgende Zusammenstellung für die einzelnen Beobachtungsstationen:

Leiden. Wenn man die Beobachtung des 23. März als ungewöhnlich abweichend ausschliesst, so bleiben noch 3 Beobachtungstage übrig, welche eine Summe von 6 Fehlerquadraten liefern. Diese Summe ist $\Sigma\ \varepsilon^2 = 271{,}4$. Daraus folgt der mittlere Fehler einer Beobachtung, der für die Rectascension und Declination gleich angenommen ist, $= 6{,}''73$. Welche Einheit man der Bestimmung der Gewichte zu Grunde legt, ist gleichgültig. Dem zu Folge habe ich das Gewicht $p = 1$ derjenigen Beobachtung beigelegt, deren mittlerer Fehler $22{,}''46$ ist. Somit gebührt den zu Leiden gemachten Beobachtungen das Gewicht $p = 11{,}156$.

Padua. 4 Fehler geben die Summe $\Sigma\varepsilon^2 = 284{,}7$, mittl. Fehler $= 8{,}''44$, Gewicht $p = 7{,}090$.

Berlin. 13 Beobachtungstage geben $\Sigma\varepsilon^2 = 2009{,}2$, *m.* $F = 8{,}''79$, $p = 6{,}530$.

Altona. 1 Beobachtungstag, $\Sigma\varepsilon^2 = 178{,}6$, *m.* $F = 9{,}''45$, $p = 5{,}651$.

Bishop's Observatory, Regents-Park. Hier musste ich den 25. Februar ausschliessen; 4 andere Beobachtungstage geben $\Sigma\varepsilon^2 = 846{,}2$, *m.* $F = 10{,}''28$, $p = 4{,}771$,

Hamburg. Mit Ausschluss der Declination des 5. März ist die aus 31 Quadraten bestehende Summe $\Sigma\varepsilon^2 = 4545$, *m.* $F = 12{,}''11$, $p = 3{,}442$.

Wien. 8 Beobachtungstage geben $\Sigma\varepsilon^2 = 2569{,}7$, *m.* $F = 12{,}''67$, $p = 3{,}142$.

Kensington Campdenhill Observatory. Mit Ausschluss des 23. Februar geben 3 Beobachtungstage $\Sigma\varepsilon^2 = 1268{,}4$, *m.* $F = 14{,}''54$, $p = 2{,}387$.

Bonn. Mit Ausschluss einer Beobachtung vom 1. April geben 16 Beobachtungstage $\Sigma\varepsilon^2 = 7261$, *m.* $F = 15{,}''06$, $p = 2{,}224$.

Kremsmünster. 16 Beobachtungstage geben $\Sigma\varepsilon^2 = 46202$, *m.* $F = 38{,}''00$, $p = 0{,}350$.

Rom. Mit Ausschluss der Declination des 24. Jänner geben 11 Quadrate die Summe $\Sigma\varepsilon^2 = 22366$, *m.* $F. = 45{,}''09$, $p = 0{,}248$.

Die Summe sämmtlicher (174) Fehlerquadrate ist 87802. Daraus folgt mittlerer Fehler einer Beobachtung $= 22{,}''46$. Einer solchen Beobachtung ist das Gewicht $= 1$ beigelegt worden. Sämmtliche angeführte mittlere Fehler müssten, wenn man die wahrscheinlichen Fehler finden wollte, noch mit 0,6745 multiplicirt werden. Da ich aber nur das Verhältniss der Gewichte zu bestimmen suchte, so unterliess ich es.

Ungeachtet der grossen Verschiedenheit der Gewichte von 11,156 bis 0,248 begünstigt das angeführte Verfahren die ungenauern Beobachtungen. Denn sind r und r′ die wahrscheinlichen Fehler, wie sie zwei an verschiedenen Orten gemachten Beobachtungen zukommen, so findet man auf dem angeführten Wege nicht r^2 und r'^2 sondern $r^2 + m^2$ und $r'^2 + m^2$, wo m die Unsicherheit bedeutet, die in der als richtig angenommenen Bahn des Cometen zurück bleibt. Das Verhältniss von $r^2 + m^2$ zu $r'^2 + m^2$ nähert sich aber immer mehr der Einheit als $r^2 : r'^2$. Für mehrere Beobachtungsörter wäre der mittlere Fehler kleiner, das Gewicht grösser ausgefallen, wenn ich mir erlaubt hätte, abweichende Beobachtungen auszuschliessen. So hätte man für Wien bei Ausschliessung der Beobachtung vom 27. März den mittleren Fehler $9{,}''40$, das Gewicht 5,708 erhalten. Allein ich hielt mich nur berechtigt, solche Beobachtungen auszuschliessen, deren Abweichung wahrscheinlich von Reductionsfehlern herrührte, und ein solcher liess sich im gegebenen Falle nicht erkennen. Das geringe Gewicht der zu Bonn gemachten Cometenbeobachtungen erklärt sich aus dem Umstande, dass die Bonner Beobachtungen sich noch über den ganzen April erstrecken, während die meisten andern Astronomen den Cometen schon aufgegeben hatten. — Nun mussten aus den Fehlern des Verzeichnisses Gruppen gebildet werden. Die Regel, die Zeitintervalle nahe gleich zu nehmen, konnte nur wenig beobachtet werden, da die Beobachtungen zu ungleich vertheilt sind und folglich auch die Gewichte der einzelnen Bedingungsgleichungen zu verschieden ausgefallen wären. So erhielt ich 9 Abtheilungen:

I. Vom 24. Jänner bis 7. Febr.
30.88 Jänner. $\Delta\alpha \operatorname{Cos}\delta = -23{,}''03$, $\Delta\delta = +61{,}''88$, log. $\sqrt{p} = 0{,}59051$.
Die Beobachtung vom 24. Jänner ausgeschlossen

II. Vom 14. — 18. Febr.
16,39 Febr. $\Delta\alpha \operatorname{Cos}\delta = -8{,}''00$, $\Delta\delta = +16{,}''42$, log. $\sqrt{p} = 0.82184$.

III. Vom 21. — 23. Febr.
21,84 Febr. $\Delta\alpha \operatorname{Cos}\delta = -1{,}''28$, $\Delta\delta = +11{,}''48$, log. $\sqrt{p} = 0{,}81784$.
Die Beobachtung vom 23. Febr. Kensington ausgeschlossen.

IV. Vom 24. — 26. Februar.

25,35 Febr. $\Delta\alpha$ Cos $\delta = + 5,''78$, $\Delta\delta = + 14,''89$, log. $\sqrt{\text{p}} = 0,83205$.

Die Beobachtung vom 25. Febr. Bishop's Obs. ausgeschlossen.

V. Vom 27. Febr. — 6. März.

2,49 März, $\Delta\alpha$ Cos $\delta = + 3,''05$, $\Delta\delta = + 8,''01$, log. $\sqrt{\text{p}} = + 0,81515$.

Die Beobachtung vom 5. März Hamburg ausgeschlossen.

VI. Vom 12. — 21. März.

17,53 März, $\Delta\alpha$ Cos $\delta = + 20''40$, $\Delta\delta = + 3,''74$, log. $\sqrt{\text{p}}. = 0,74055$.

VII. Vom 22. — 27. März.

25,76 März, $\Delta\alpha$ Cos $\delta = + 19,''99$, $\Delta\delta = + 2,''16$, log. $\sqrt{\text{p}}. = 0,72833$.

Die Beobachtung vom 23. März Leiden ausgeschlossen.

VIII. Vom 30. März — 5. April.

1,41 April, $\Delta\alpha$ Cos $\delta = + 15,''18$, $\Delta\alpha = + 0,''69$, log. $\sqrt{\text{p}} = 0,67072$.

Eine Beobachtung vom 1. April Bonn ausgeschlossen.

IX. Vom 16. April — 1. Mai.

27,54 April, $\Delta\alpha$ Cos $\delta = + 6,''69$, $\Delta\delta = + 14,''16$, log. $\sqrt{\text{p}} = 0,52967$.

Nun leitete ich die entsprechenden Differentialgleichungen für die Änderung der geocentrischen Länge, oder eigentlich für *dl Cos b* und die Änderung der geocentrischen Breite *db* ab, welche kleinen Änderungen der Elemente entsprechen. Nennt man *dq* die Änderung der kürzesten Distanz q, dT die Änderung der Zeit T des Durchganges durch das Perihel und $\delta = 1 - \text{e}$ die Ergänzung der Excentricität zu 1, so führte ich für dq dT und δ drei andere Unbekannte $\varkappa$ τ und ϑ ein, die mit den frühern durch die Gleichungen

$$\begin{aligned} \log.\ \text{dq} &= \log.\ \varkappa - 5{,}10000 \\ \log.\ \text{dT} &= \log.\ \tau - 3{,}70000 \\ \log.\ \delta &= \log.\ \vartheta - 4{,}70000 \end{aligned}$$

zusammenhängen.

Die folgenden Gleichungen sind schon mit $\sqrt{\text{p}}$ multiplicirt.

Gleichungen für die Länge.

							dl Cos b
I.	+ 0,8638 di	+ 4,2890 dπ	+ 0,9368 dΩ	+ 3,8685 $\varkappa$	− 2,5013 τ	− 0,5698 ϑ	− 41,″88 = 0
II.	+ 0,2922	+ 5,6026	+ 2,4029	+ 3,7072	− 3,5204	− 2,5134	− 36,64 = 0
III.	− 0,1024	+ 5,0636	+ 2,5113	+ 2,8549	− 3,2351	− 2,8662	+ 1,51 = 0
IV.	− 0,3549	+ 4,9387	+ 2,6506	+ 2,4497	− 3,1807	− 3,1757	+ 51,09 = 0
V.	− 0,6744	+ 4,3842	+ 2,5919	+ 1,7085	− 2,8454	− 3,3140	+ 25,18 = 0
VI.	− 1,2748	+ 3,0345	+ 2,1341	+ 0,1472	− 1,9506	− 3,2136	+ 113,04 = 0
VII.	− 1,5452	+ 2,7344	+ 1,9820	− 0,4001	− 1,7106	− 3,2451	+ 107,00 = 0
VIII.	− 1,5397	+ 2,2905	+ 1,6508	− 0,6868	− 1,3858	− 2,8891	+ 71,01 = 0
IX.	− 1,4794	+ 1,5779	+ 0,8791	− 1,2449	− 0,7722	− 2,0248	+ 14,12 = 0

Gleichungen für die Breite.

$$\begin{array}{rrrrrrrr}
 & & & & & & & \text{db} \\
\text{I.} & -1{,}5069\,di & +3{,}8199\,d\pi & -5{,}2952\,d\Omega & -0{,}1441\,\varkappa & -2{,}1223\,\tau & -0{,}4613\,\vartheta & +25\overset{\prime\prime}{3}{,}73=0 \\
\text{II.} & -0{,}3676 & +7{,}3697 & -7{,}7555 & -3{,}8391 & -3{,}8743 & -2{,}3497 & +115{,}53=0 \\
\text{III.} & +0{,}1185 & +7{,}2908 & -7{,}1692 & -4{,}6204 & -3{,}7273 & -2{,}6921 & +75{,}94=0 \\
\text{IV.} & +0{,}3881 & +7{,}4742 & -7{,}0720 & -5{,}2104 & -3{,}7469 & -2{,}9698 & +95{,}74=0 \\
\text{V.} & +0{,}6845 & +7{,}0577 & -6{,}3579 & -5{,}4971 & -3{,}4318 & -3{,}0536 & +50{,}03=0 \\
\text{VI.} & +1{,}0982 & +5{,}4948 & -4{,}4636 & -5{,}2540 & -2{,}4205 & -2{,}7373 & +15{,}51=0 \\
\text{VII.} & +1{,}2595 & +5{,}0848 & -3{,}9841 & -5{,}2018 & -2{,}1149 & -2{,}6092 & +10{,}81=0 \\
\text{VIII.} & +1{,}2204 & +4{,}2754 & -3{,}2808 & -4{,}5535 & -1{,}6959 & -2{,}2079 & +5{,}12=0 \\
\text{IX.} & +1{,}1742 & +2{,}6403 & -1{,}9582 & -3{,}0536 & -0{,}8692 & -1{,}2511 & +51{,}10=0
\end{array}$$

Diese 18 Gleichungen nach der Methode der kleinsten Quadrate behandelt, gaben folgende 6 Endgleichungen:

$$\begin{array}{rrrrrrr}
+18{,}6942\,di & +7{,}0458\,d\pi & -24{,}3976\,d\Omega & -20{,}7270\,\varkappa & +0{,}5595\,\tau & +6{,}5252\,\vartheta & -76\overset{\prime\prime}{9}{,}375=0 \\
+7{,}0458\,di & +452{,}489\,d\pi & -219{,}651\,d\Omega & -155{,}908\,\varkappa & -239{,}666\,\tau & -213{,}192\,\vartheta & +4546{,}01=0 \\
-24{,}3976\,di & -219{,}651\,d\pi & +319{,}096\,d\Omega & +228{,}471\,\varkappa & +97{,}5689\,\tau & +62{,}0719\,\vartheta & -3348{,}20=0 \\
-20{,}7270\,di & -155{,}908\,d\pi & +228{,}471\,d\Omega & +226{,}179\,\varkappa & +62{,}579\,\tau & +67{,}794\,\vartheta & -2139{,}76=0 \\
+0{,}5595\,di & -239{,}666\,d\pi & +97{,}569\,d\Omega & +62{,}579\,\varkappa & +129{,}761\,\tau & +115{,}161\,\vartheta & -2431{,}19=0 \\
+6{,}5252\,di & -213{,}192\,d\pi & +62{,}0719\,d\Omega & +67{,}794\,\varkappa & +115{,}161\,\tau & +121{,}096\,\vartheta & -2254{,}24=0
\end{array}$$

Daraus findet man

$$\begin{aligned}
\log.\ \vartheta &= 2{,}5806636 \\
\log.\ \tau &= 2{,}64017\,n \\
\log.\ \varkappa &= 2{,}29793\,n \\
\log.\ d &= 2{,}25274 \\
\log.\ d\pi &= 1{,}63070\,n \\
\log.\ di &= 1{,}69194\,n
\end{aligned}$$

wo ϑ das Gewicht 0,12502 zukommt; den log. ϑ habe ich desshalb auf 7 Decimalen angegeben, wie ich ihn aus der Elimination erhalten habe, damit er mit dem unten angeführten Werthe von φ übereinstimme.

Somit hat man

$\vartheta = +\ 0{,}0075974$ mit dem wahrscheinlichen
$dT = -\ 0{,}087131$ Fehler × 0,0008550.
$dq = -\ 0{,}0015773$
$d\Omega = +\ 178{,}''96$
$d\pi = -\ 42{,}''73$
$di = -\ 49{,}''20$

Die Bahn, welche sich am besten den Beobachtungen anschliesst, ist also eine Ellipse von der Excentricität $e = 0{,}992\ 4026$.

Der Excentricitätswinkel $\varphi = 82^{0}\ 55'\ 58{,}''2$.

$\log.\ a = 2{,}289\ 8044$
$\log.\ q = 0{,}170\ 4680$
$T = 22{,}\ 131089$ Jänner 1846 mittl. Berl. Z.

$$\left.\begin{array}{lrrr}
\Omega = & 111^{0} & 8' & 25{,}''85 \\
\pi = & 89 & 6 & 22{,}17 \\
i = & 47 & 26 & 6{,}30
\end{array}\right\}\ \text{auf das mittl. Aeq. 1846,0 bezogen.}$$

Die Umlaufszeit wird daraus zu 2721 Jahren gefunden, freilich sehr unsicher, denn sie schwankt zwischen 2319 und 3255 Jahren.

Für jede andere Excentricität $e = 1 - \delta$ sind die wahrscheinlichsten Correctionen der *Oudemans*'schen Elemente:

$$\begin{aligned} dT &= -\ 0{,}020\,918 - 8{,}7153\,\delta \\ dq &= -\ 0{,}0000\,8892 - 0{,}19591\,\delta \\ d\Omega &= +\ 11{,}''17 + 22085\,\delta \\ d\pi &= -\ 65{,}11 + 2947\,\delta \\ di &= +\ 71{,}00 - 15821\,\delta \end{aligned}$$

und somit die Elemente selbst

$$\begin{aligned} T &= 22{,}197\,302 - 8{,}7153\,\delta \text{ Jänner 1846.} \\ q &= 1{,}482\,1914 - 0{,}19591\,\delta \\ \log.\ q &= 0{,}170\,9043 - 0{,}057431\,\delta \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Omega &= 111^\circ\ 5'\ 38{,}''07 + 22085\,\delta \\ \pi &= 89\ \ \ 5\ \ 59{,}79 + 2947\,\delta \\ i &= 47\ \ 28\ \ \ 6{,}50 - 15821\,\delta \end{aligned}$$

Setzt man in diesen Ausdrücken $\delta = o$ so erhält man die beste Parabel.

Folgende Zusammenstellung zeigt, in wie ferne sich die *Oudemans*'sche Parabel, die eben erwähnte beste Parabel, und die Ellipse an die Beobachtungen anschliessen.

	log. $\sqrt{p}$	Oudemans		Parabel		Ellipse	
		dl Cos b	db	dl Cos b	db	dl Cos b	db
30,88 Jänner	0,59051	—10,″75	+65,14	— 7,82	+16,16	+ 1,83	— 0,82
16,39 Februar	0,82184	— 5,30	+17,41	— 3,97	— 4,21	— 2,45	— 1,45
21,84 »	0,81784	+ 0,23	+11,55	— 0,04	— 4,26	— 0,91	— 0,64
25,35 »	0,83205	+ 7,52	+14,09	+ 5,88	+ 1,29	+ 3,70	+ 4,68
2,49 März	0,81515	+ 3,85	+ 7,66	— 0,01	— 1,63	— 3,63	+ 0,70
17,53 »	0,74055	+20,54	+ 2,82	+ 9,38	— 0,29	+ 4,89	— 2,54
25,76 »	0,72833	+20,00	+ 2,02	+ 4,71	+ 0,86	+ 2,19	— 3,43
1,41 April	0,67072	+15,16	+ 1,09	— 3,42	+ 1,18	— 2,82	— 4,39
27,54 »	0,52967	+ 4,17	+15,09	— 26,27	+19,49	— 2,89	+ 11,71

Die Summe der Fehlerquadrate mit den zugehörigen Gewichten multiplicirt ist

bei der *Oudemans*'schen Parabel	133968
bei der sich am besten anschliessenden Parabel	24811
bei der Ellipse	6361

Die Verminderung der Fehler ist so beträchtlich, dass man die Bahn dieses Cometen wohl mit Recht zu den elliptischen zählen kann.

* * *

Über die Eintheilung

der

schönen Künste.

Eine ästhetische Abhandlung

von

Dr. Bernard Bolzano.

§. 1.

Indem ich es für nöthig erachtete, in der ersten dieser *Abhandlungen zur Ästhetik* den Begriff des *Schönen*, so ausführlich zu besprechen, mochte man schon erwarten, dass die *Ästhetik* mir kaum etwas anders als — wie den meisten neueren Bearbeitern derselben — eine „*Lehre vom Schönen*“ sein werde. Das ist sie mir auch wirklich, wenigstens in dem nämlichen Sinne, in welchem ich mich auch mit der gewöhnlichen Erklärung der *Mathematik*, dass sie die Lehre von den Grössen sei, wieder ausgesöhnt habe.*) In ähnlicher Weise, wie man die letztere deutsch *Grössenlehre* nennt, könnte man also die Ästhetik deutsch wohl selbst *Schönheitslehre* nennen. Gleichwohl bedarf es wie dort, so hier einer noch etwas näheren Bestimmung, in welchem Sinne man den Ausdruck: *Lehre von einem Gegenstande* nehme. Nicht in dem strengsten Sinne, in welchem wir unter der Lehre von einem Gegenstande nur einen Inbegriff von lauter solchen Wahrheiten verstehen, die diesen Gegenstand unmittelbar betreffen, Aussagen über ihn selbst sind, darf man den Ausdruck nehmen. Denn (um jetzt bloss von der *Ästhetik* zu reden, da uns die Mathematik hier nichts angeht) schon die Untersuchung der Frage, aus welchen Bestandtheilen der *Begriff* des Schönen zusammengesetzt sei, ist strenge genommen — keine das Schöne selbst betreffende Aussage. Noch weniger lassen sich die Untersuchungen über das Erhabene, das Lächerliche, das Humoristische, das Romantische, das Rührende, Sentimentale und gar viele andere, die man in keinem Lehrbuche der Ästhetik übergeht, als Untersuchungen über das Schöne betrachten, wenn anders man sich nicht überreden will, dass die genannten Gegenstände dem Begriffe des Schönen als Arten unterstehen, ein Irrthum, der so sehr einleuchtete, dass es mir hinzureichen scheint, hier nur auf ihn hinzudeuten. Noch offenbarer ist es, dass alle rein *historischen* Untersuchungen, die man in vielen Lehrbüchern der Ästhetik, oder in Schriften, welche doch jedenfalls der ästhetischen Literatur beigezählt werden, in grosser Menge antrifft, z. B. die Untersuchungen über alte und neue Kunst, über die Echtheit dieses oder jenes Kunstwerkes, Biographien der Künstler u. m. A. nicht für ästhetische Untersuchungen ausgegeben werden dürfen, will man dem Ausdrucke: *Lehre vom Schönen* nicht eine etwas erweiterte Bedeutung unterlegen.

Das geschieht aber, und wir erhalten einen Begriff, der allen Forderungen des bisherigen Sprachgebrauches genügt, wenn wir die *Ästhetik* als einen *wissenschaftlich geord-*

---

* Der Verf. hatte nämlich im Jahr 1810 in seinem *Beiträgen zu einer begründeteren Darstellung der Mathemaitk* eine andere Erklärung versucht, die er jetzt wieder zurück zu nehmen sich nicht schämt.

neten Inbegriff aller derjenigen wissenswürdigen Wahrheiten, welche das Schöne entweder *unmittelbar betreffen* oder mit ihnen doch in einem *solchen Zusammenhange* stehen, dass entweder jene nicht ohne diese, oder diese nicht ohne jene gehörig *eingesehen* und auf das Erspriesslichste *angewandt* werden könnten.

Durch diese Erklärung rechtfertigt sich sogleich

a) es müsse eines der ersten Geshäfte der Ästhetik sein, zu untersuchen, aus welchen Bestandtheilen der gewiss nicht einfache *Begriff des Schönen* eigentlich bestehe; denn nur durch eine genaue Bestimmung dieses Begriffes werden wir in den Stand gesetzt, das Schöne von so manchen andern ihm ähnlichen, aber gleichwohl nicht mit ihm zu verwechselnden Gegenständen zu *unterscheiden*, und wie die allgemeinen Beschaffenheiten desselben, so auch jene seiner verschiedenen *Arten* richtig anzugeben und zu beweisen. Aus dieser Erklärung begreift sich,

b) warum man die Lehre von den *schönen Künsten* als einen, der vorzüglichsten Bestandtheile der Ästhetik ansehe, so zwar dass einige selbst so weit gehen mochten, die Ästhetik geradezu mit einer Kunstlehre zu verwechseln. Die Aufgaben, mit deren Lösung die *Kunstlehre* sich beschäftigt, um eine Anweisung zu geben, wie die verschiedenartigsten Kunstwerke in möglich höchster Vollkommenheit hergestellt werden können, ist allerdings wie einer der nützlichsten so auch einer der vorzüglichsten *Zwecke*, deren Erreichung die Aesthetik sich auch nach unserem Begriffe vorzusetzen hat. Denn eine wichtigere Anwendung von den Lehrsätzen über das Schöne kann man wol nicht machen, als wenn man die Künstler lehrt, wie sie es anstellen sollen, um durch die Hervorbringungen der Kunst Tausende ihrer Brüder, indem sie scheinbar blos für ihr Vergnügen sorgen, geistig zu bilden, und für die gute Sache der Sittlichkeit und der Religion zu gewinnen. Aber wie hoch man auch das Verdienst einer gehörig eingerichteten Kunstlehre anschlage, so darf man doch nicht glauben, dass sie allein schon *alle* Zwecke der Ästhetik erschöpfe. Denn nur einige Menschen sind bestimmt, Künstler zu werden; aber für alle kann eine Lehre vom Schönen nützlich werden, wenn sie Anleitung ertheilt, wie wir ein jegliches uns vorkommende Schöne, nicht nur das der *Kunst*, sondern auch jenes der *Natur* geniessen sollen. Eine solche Anleitung, ja die noch allgemeinere, die man recht füglich mit dem Worte *Kalobiotik* oder Schönlebekunst bezeichnet, und als die Kunst erklärt hat, unser ganzes Leben so schön als möglich einzurichten, und alles uns in demselben begegnende Schöne so gut als möglich zu geniessen — wird sich nach unserer Erklärung als eine zur Ästhetik gehörige Disciplin ansehen lassen. *)

---

*) Auf diese bisher noch unbeachtete Wissenschaft hat *Wilhelm Bronn* zuerst in einer bei Gerold in Wien erschienenen Schrift: „*Für Kalobiotik als neu ausgestecktes Feld menschlichen Strebens*“ (1. Bdchen, 1835. 2. Bdchen, 1838); dann in dem Buche: „*Kalobiotik*, *Kunst schön zu leben*, *wissenschaftlich aufgefasst*“ (Leipzig, R. Bünder, 1839;) endlich in dem durch ihn veranlassten periodischen Blatte: „Für Kalobiotik,“ einem Beiblatte zu der von *Rudolf Glaſer* herausgegebenen Zeitschrift: *Ost und West* (Prag), seit 1844 die Aufmerksamkeit des Publicums zu leiten gesucht, und hiedurch das Verdienst erworben, in der That schon manche Besprechung dieses wichtigsten Gegenstandes veranlasst zu haben.

c) Endlich sind es auch gar manche rein *historische* Untersuchungen, wie die Erzählung von den verschiedenen Ansichten und Begriffen der Gelehrten über das Schöne und die Gesetze desselben, die Erzählung von den Schicksalen, welche die Kunst bei den verschiedenen Völkern in jedem Zeitalter erfahren; die Beschreibung der merkwürdigsten Leistungen in der Kunst, der Kunstwerke, die es gegeben hat, oder noch gibt, die Lebensbeschreibungen der Künstler selbst u. m. a. dergleichen Gegenstände, die man von jeher als in die Ästhetik einschlagend betrachtet hat, deren Verlegung in dies Gebiet durch unsere Erklärung auch völlig gerechtfertigt ist, weil ja nur für denjenigen, dem das Wesen und die Gesetze des Schönen bekannt sind, Untersuchungen von der genannten Art ein Interesse haben und wahrhaft nützlich sein können.

§. 2.

Die *schönen Künste* sind also, wenn nicht der einzige, doch einer der wichtigsten Gegenstände, mit denen die Ästhetik sich zu beschäftigen hat, und darum muss auch der *Begriff* einer schönen Kunst, und mit diesem auch der eines schönen *Kunstwerkes*, als des Productes, das die schöne Kunst hervorbringt, seine Bestimmung in dieser Wissenschaft finden. Beide Begriffe sind durch den Sprachgebrauch vollkommen festgesetzt, und wir legen jemanden den Besitz einer schönen *Kunst*, oder (was eben soviel heisst) den Namen eines *Künstlers* bei, wenn er die *Fähigkeit besitzt, gewisse dem Begriffe des Schönen unterstehende Gegenstände durch seine freie und absichtliche Thätigkeit auf die Art zu erzeugen, dass ihre schönen Beschaffenheiten eben die Folge seines zu diesem Zwecke gerade so und nicht anders eingerichteten Verfahrens bei ihrer Hervorbringung waren.* Sie, diese Gegenstände selbst, nennen wir die (mehr oder weniger vollkommenen) *Werke der schönen Kunst* oder *Kunstwerke.* Die in dieser Erklärung geforderte *Abhängigkeit* der schönen Einrichtungen des Kunstwerkes von dem so oder anders gearteten Verfahren des Hervorbringers und die *Absichtlichkeit* dabei sind ein paar Merkmale, deren keines wir weglassen dürfen, soll die Erklärung nicht zu weit sein. Denn wenn ein Lehrjunge uns den Abdruck eines Kupferstiches liefert, so nennt ihn doch sicherlich niemand einen Künstler, obgleich es nicht zu läugnen ist, dass wir seinem Fleisse das Dasein eines vielleicht sehr schönen Gegenstandes verdanken; jenen Namen aber gestehen wir ihm nur darum nicht zu, weil die Einrichtungen, in denen wir die wesentliche Schönheit des Blattes finden, nicht durch sein eigenthümliches Verfahren bei dem Geschäfte dieses Abdruckes erst erzeugt worden, sondern nur durch die eigenthümliche Weise, womit der Kupferstecher oder Erfinder der Zeichnung verfahren, zu Stande kamen. Aber nicht genug ist es an diesem *ursächlichen* Zusammenhange zwischen den Schönheiten des Werkes und dem Verfahren des Hervorbringers, der letztere muss sie auch *vorhergesehen* und sein Verfahren in der bestimmten *Absicht*, um jene Schönheiten zu erzielen, so eingerichtet haben. Denn jenen Schaum an dem Maul eines Pferdes, welchen der Maler so täuschend soll hervorgebracht haben, als er voll Ärger den Schwamm auf das Bild warf, wird abermal niemand als ein Werk der Kunst, sondern vielmehr als ein Werk des Zufalls angestaunt haben. Ja nicht einmal dort sind wir geneigt, das Vorhandensein eines eigentlichen Kunstwerkes anzuerkennen, wo jemand etwas recht Schönes hervorbringt, doch ohne es eben zu beabsichtigen, nur weil ihm durch öftere Übung ein solches Benehmen schon zur Gewohnheit und zweiten *Natur* geworden. Daher auch der Gegensatz, den wir zwischen dem *Künstlichen* und dem *Natürlichen* oder durch Kunst erst allmählich uns zur *Natur Gewordenen* machen; ein Gegensatz, durch den wir übrigens gar nicht gesonnen sind, die Schönheit und den Werth des Letzteren geringer anzusetzen. Gerade darin besteht ein nicht zu verachtender Vortheil, den eine fleissige Beschäftigung mit guten Schriften hervorbringt, dass wir überall und bei den gemeinsten Vorfällen, wo wir es gar nicht der Mühe werth finden, der Form unseres Benehmens eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken, so auch in Augenblicken, wo eine grosse Aufregung uns ausser Stand setzt, erst an das Wie unseres Thuns zu denken, dennoch in edlerer Weise verfahren, nichts Rohes, Niedriges an uns gewahren lassen. Das ist es auch, was der Dichter in jenen Worten meint:

— — — — — *didicisse fideliter artes*
Emollit mores, nec sinit esse feros.

§. 3.

Nach dieser Erklärung läge es also shon in dem Begriffe der *Kunst*, dass wir bei ihrer Ausübung gewisse Regeln befolgen und uns Zwecke vorsetzen, durch welche es eben geschieht, dass das hervorgebrachte Werk gerade diese und nicht vielmehr andere Schönheiten erhält. Dieser Regeln seien wir uns immerhin nicht deutlich bewusst, es besteht doch die Möglichkeit, durch ein geschärfteres Nachdenken sie auf klare und deutlich ausgesprochene Begriffe zurückzuführen, und dies wird eben die vornehmste Aufgabe sein, deren Lösung einer Kunstlehre obliegt. Diese soll uns mit möglichster Deutlichkeit angeben, *wie* schöne Kunstwerke zu Stande kommen; sie soll dem Künstler beschreiben, wie er bei ihrer Hervorbringung theils wirklich schon verfahre, theils, um noch Vollkommeneres zu leisten, künftig verfahren müsse.

§. 4.

Allein Viele behaupten, dass schöne Künste gar nicht gelehrt werden können; und wenn sie recht hätten, dann wäre der Begriff, den ich hier der Kunstlehre anwies, denn doch zweckwidrig. Was nicht gelehrt werden kann, dafür soll es auch keine Wissenschaft, die es zu lehren sich zum Geschäfte macht, geben. Aber so ist es nicht; sondern nur soviel ist wahr, dass Niemand, dem die Natur nicht schon ein eigenthümliches Talent dazu verliehen, durch blosse Regeln und wörtliche Vorschriften in den Stand gesetzt werden könne, ein tüchtiges Kunstwerk zu liefern. Daraus folgt jedoch keineswegs, dass Künstlern, den angehenden sowohl, als auch den schon geübten, gar keine Anleitung zu der Art, wie sie bei Ausübung ihrer Kunst sich zu verhalten haben, mit Nutzen ertheilt werden könne.

1. Erstlich bringt jedes Werk der schönen Kunst nebst dem, dass es durch seine Schönheit ergötzt, noch viele andere Wirkungen hervor, und auch diese dürfen nicht ausser Acht gelassen werden, sind in gewissen Fällen vielleicht gerade das Wichtigere, so dass die Schönheit nur als etwas Untergeordnetes erscheint und als ein solches auch nur zu behandeln ist. Und über diese Wirkungen und über das Verhältniss, das zwischen ihnen und der Schönheit statt findet; über die Art, wie so verschiedenen Zwecken gleichzeitig nachzukommen sei und wie dem einen Zwecke zu Gunsten des andern ein Opfer gebracht werden dürfe, über dies alles sollte so gar nichts gesagt werden können, was der Beachtung eines angehenden Künstlers werth ist, was er im Augenblicke der Begeisterung, wenn er nicht früher schon sich damit vertraut gemacht hat, nur zu gewiss übersehen würde?

2. Ein Kunstwerk, das dem Genusse Mehrerer zugänglich sein soll, muss eine bleibende oder von Zeit zu Zeit doch zu erneuernde Darstellng in der Aussenwelt erhalten. Diese kann nur zu Stande kommen, wenn es der Künstler versteht, den rohen Stoff, den die Natur ihm darbietet, zu einem Ausdrucke der in ihm lebenden Ideen umzugestalten; und je vollkommener ihm dies gelingt, um desto mehr Bewunderung zollen wir auch seinem Werke. Es wird Niemand sagen, dass es hiezu, zu diesem *technischen Theile* der Kunst nicht vieler nur durch Unterricht zu erlangender Kenntnisse und Geschicklichkeiten bedürfe.

3. Aber auch nur um das Vorbild, das ihm bei seinem künstlerischen Einwirken auf die Aussenwelt vorschweben muss, in seinem *Inneren* zu erzeugen, und ihm diejenige Vollendung zu ertheilen, von der sein Werk stets nur ein schwaches, ihm selbst am wenigsten genügendes Nachbild sein wird: wie viele Einsichten muss er besitzen, und sich so geläufig gemacht haben, dass er nach ihnen zu handeln vermöge, ohne sich ihrer auch nur deutlich bewusst zu werden! Schön ist doch, wie wir wissen, nur das Regelmässige, und ist es nur dann, wenn die Regeln, denen gemäss wir es gestalten, aus der Betrachtung einiger seiner Theile weder allzuleicht, noch auch zu mühsam errathen werden können. Ist es ein Werk *menschlicher* Thätigkeit, so sind wir überdies zu der Erwartung berechtigt, dass es zu einem vernünftigen Zwecke hervorgebracht sei, und finden es nie wahrhaft schön, wenn wir uns nicht von allen seinen Theilen und Einrichtungen wenigstens dunkel vorstellen können, zu welchem Zwecke sie sein mögen. Glaubt man nun wohl, all' diesen Forderungen werde der Künstler genügen, wenn er nicht oft und viel über Werke der gleichen Art wie das seine, und über die Einrichtungen, die ihnen nicht fehlen dürfen, nachgedacht hat? wenn er nicht „*Studien*", fleissige Studien vorausgeschickt hat? Glaubt ihr, es falle ihm Alles so von selbst ein? die Muse verschwende ihre Eingebungen auch an Denjenigen, der sich um ihre Gnnst nicht im Geringsten bewirbt? Wohl ist es wahr, der Künstler weiss nur oft selbst nicht recht anzugeben, durch welche Reihe von Vorstellungen ihm ein gewisser Einfall gekommen: aber hoffe doch Niemnd, dass mehr als eben nur *einzelne* glückliche Einfälle ihm so wohlfeilen Preises zukommen werden; schmeichle sich Niemand, dass ihm die Anordnung eines ganzen, aus vielen Theilen zusammengesetzten Kunstwerkes gelingen werde, wenn er nicht Jahrelang schon an Gedanken über seinen Ge-

genstand gesammelt; und betrachte man es nur als entschieden, dass unter mehreren von der Natur gleich reichlich ausgestatteten Künstlern derjenige uns die vollendeteren Kunstwerke liefern werde, der tiefer eingedrungen ist in die Natur des Schönen und in die Bedingungen seiner Entstehung.

4. Doch dieses alles lässt sich durch die Erfahrung selbst schon erweisen. Auch das grösste Genie — so lehrt es die *Geschichte der schönen Künste* auf jedem ihrer Blätter — auch die ausgezeichnetsten Köpfe, wenn sie gar keine Belehrung und Anweisung zu ihrer Kunst erhielten, wenn sie nicht einmal Muster und Vorarbeiten, wornach sie ihr Urtheil hätten üben und ausbilden können, vor sich gehabt, wie sogenannte *Naturdichter* oder *Autodidakten,* brachten nie etwas in seiner Art ganz Vollendetes zu Stande. Vielmehr stossen wir in ihren Arbeiten immer, neben so mancher unübertrefflichen Schönheit, auf grobe Mängel und Fehler, welche sie unter anderen Verhältnissen gewiss vermieden hätten. Und wenn schon das blosse Studium *einiger* Muster, einiger selbst noch sehr unvollkommenen Versuche, angehenden Künstlern nützlich gewesen ist: wie konnte dies anders geschehen als dadurch, dass sie sich aus der Betrachtung dieser Beispiele eine Art von Theorie abgezogen, die sie bei ihren eigenen Arbeiten befolgten? dass sie aus dem Eindrucke, den das vorliegende Werk auf sie selbst gemacht, ersahen, was schön, was nicht schön sei, was sie nachahmen und wovor sie sich in Acht nehmen müssten? Und war ihnen schon diese, gewiss noch sehr unvollständige Theorie nützlich geworden, wie wir es an der höheren Vollkommenheit ihrer Leistungen wahrnehmen: wie sollten wir glauben, dass eine Theorie der Kunst, die es sich zur Aufgabe macht, die letzten Gründe unseres Wohlgefallens am Schönen ans Licht zu ziehen und nur aus diesen ihre Vorschriften für den Künstler ableiten will, von keinem Nutzen sein werde? wie sollte nicht vielmehr eine solche Kunstlehre beiden Theilen, den Künstlern sowohl als deren Beurtheilern, den Kritikern, ein sicherer Leitstern für ihr Benehmen und eine feste Grundlage für ihre Urtheile darbieten?

§. 5.

Doch, wenn es einerseits Gelehrte gibt, welche der Kunstlehre jeden wirklichen Nutzen, ja selbst die Möglichkeit eines solchen absprechen wollten: hat es neuester Zeit auch nicht an solchen Personen gefehlt, die von dem Umfange und von der Wichtigkeit dieser Wissenschaft so übertriebene Vorstellungen hegen, dass sie bis zu der Behauptung sich verirren konnten, die Kunstlehre, oder näher, die Kalobiotik sei von demselben, wo nicht von einem noch höheren Range und Umfange als die *Moral,* sie erstrecke sich nämlich am Ende über jede mit freiem Willen beschlossene Handlung des Menschen, weil eine jede als ein den Vorschriften der Kalobiotik unterstehender Gegenstand zu betrachten sei, jede ein Kunstwerk darstellen sollte. Denn, fragen sie, sollte nicht einer jeden dergleichen Handlung, wenn wir nur eigens darauf merken, ein gewisser Grad von Schönheit ertheilt werden können? und dürfte es nicht selbst als eine Pflicht von uns verlangt werden, auch der Erreichung dieser Art von Vollkommenheit, soweit es uns möglich, nachzustreben? Hierin liegt allerdings etwas Wahres. Wir Menschen sind in der That zu tadeln und berauben uns vieler Genüsse des Lebens, wenn wir zu selten daran denken, wie das, was wir so eben thun, mit einiger Aufmerksamkeit weit schöner und dadurch auch zugleich erfreulicher für uns und Andere eingerichtet werden könnte. Darum rühmte ich es schon oben als ein eigenes Verdienst, das Wilh. Bronn sich dadurch beigelegt habe, dass er auf diesen Fehler hinweist, und schon so manchen Vorschlag zu dessen Verbesserungen gemacht hat. Inzwischen wäre es doch eine gewaltige Übertreibung (deren sich übrigens jener achtungswürdige Gelehrte keineswegs schuldig macht), verlangen zu wollen, wir sollen alle, oder auch nur fast alle unsere Handlungen, die wir mit freier Wahl beschliessen und nach unserem Belieben so oder anders einrichten können, mit deutlicher Rücksichtnahme auf die Gesetze des Schönen einrichten, jede derselben somit zu einer Artvon *Kunstwerk* erheben. Bald ist die Sache, um die es sich handelt, viel zu unwichtig und vorübergehend, als dass wir uns nicht *lächerlich* machen würden, wenn wir erst nachsinnen wollten, wie sie den Regeln des Schönen anzupassen wäre, bald ist es im Gegentheil etwas so Folgenreiches, und der Zeit zur Überlegung ist uns so wenig einberaumt, dass wir uns sogar *versündigten*, wenn wir erst an jene Frage dächten. Wohl wird derjenige, der mit den allgemeinen Gesetzen des Schönen vertraut ist, und ihre Befolgung sich zur Gewohnheit macht, auch in solchen Fällen, ohne daran zu denken, gar manches Entsprechende thun; und wir werden sonach seiner That auch Schönheit zugestehen dürfen; aber das Schönste an ihr wird immer das sittlich Gute, und allen Zwecken Entsprechende sein, so dass es jedenfalls dabei bleibt, man habe keiner eigenen Anleitung, wie solche Handlungen schön einzurichten seien, vonnöthen. Einzig dort also wird die Beachtung einer eigenen Anleitung zum Schönen am rechten Orte sein, *wo es sich handelt um die Hervorbringung eines solchen Gegenstandes, zu dem wir uns Zeit lassen können, dem wir überdiess einen solchen Fortbestand zu sichern und eine solche Mittheilbarkeit an Andere zu verschaffen wissen, dass sich erwarten lässt, ihn werden früher oder später der Menschen mehrere mit um so grösserem Vergnügen und Nutzen betrachten, je mehrere schöne Einrichtungen wir ihm gegeben haben.*

Aus diesem allgemeinen Satze lässt sich beurtheilen, zu welchen Hervorbringungen menschlicher Thätigkeit eine ihr Gebiet nicht überschreitende Kunstlehre oder Ästhetik überhaupt Anweisungen zu ertheilen nicht nur berechtigt sei, sondern sogar verpflichtet werden könne. Nicht wird sie sich darein zu mengen haben, wie wir z. B. gehen oder stehen, unsere Hände halten, und tausend ähnliche Dinge einrichten sollen, von denen noch keineswegs zu meinen, dass sich nicht Schönes sowohl als Hässliches an ihnen vorfinden könne, sondern sie wird blos jenes, was sich aus anderen Rücksichten als zweckmässig anempfehlen lässt, daran für schön, das Gegentheil mit Recht für hässlich erklären, alles Andere aber als etwas dabei Gleichgültiges ansehen und freigeben müssen. Noch weniger wolle die schöne Kunstlehre sich anmassen, vorzuschreiben, mit welchen zierlichen Bewegungen wir etwa einem ins Wasser Gestürzten nachspringen, und ihn zu retten uns bestreben sollen; mit welchen Geberden und Worten wir den unendlichen Schmerz, der uns beim Hinscheiden Eines unserer Lieben ergreift, ausdrücken mögen. Denn weder dort noch hier sollen wir aufgelegt sein, auf ihre Vorschriften auch nur zu achten. Oder gibt es nicht ohnehin schon nur zu viele Menschen, welche durch allzugenaue Berücksichtigung dessen, was sie Gesetze der feinen Lebensart nennen, alle Natürlichkeit verloren haben und eben hiedurch, statt uns ein höheres Wohlgefallen einflössen zu können, vielmehr sich widerlich machen?

§. 6.

Bleibt es dabei, dass der Zusammenhang zwischen der *Kunstlehre* und der *Ästhetik* ein so inniger ist, als wir ihn §. 1. angegeben: so muss es eines der wichtigsten Geschäfte auch dieser letztern sein, uns eine *Übersicht* von den gesammten Künsten, welche den Namen der *schönen* verdienen, zu liefern und den Begriff einer jeden gehörig fest zu stellen. Das war man denn auch bisher zu leisten bemüht, und selbst *Umbreit,* der die Nothwendigkeit einer Eintheilung für die Ästhetik läugnet (Ästhetik, S, 171), lässt es gleichwohl an einer solchen Übersicht nicht fehlen. Da jedoch die bisherigen Versuche, besonders in Hinsicht des dabei angenommenen *Eintheilungsgrundes*, so abweichend von einander sind: so sei mir verstattet, auch meine eigenen Gedanken hierüber aufzustellen.

Vor Allem glaube ich, was auch schon Andere erkannt, man müsse *einfache* und *zusammengesetzte* Künste unterscheiden, und bei der Aufgabe, die uns hier vorliegt, handle es sich nicht sowohl darum, keine der möglichen Künste, die durch Zusammensetzung hervorgehen, als vielmehr darum, keine der einfachen zu übersehen.

Doch wann erklären wir eine *Kunst*, oder was auf dasselbe hinausläuft, ein *Kunstwerk* für *einfach,* wann für *zusammengesetzt?* — In der Antwort, dass wir das Letztere thun, wenn wir bei Ausübung einer Kunst die Thätigkeiten zweier oder mehrerer anderer Künste vereinigen müssen, pflichtet mir freilich noch Jeder bei. Wenn ich aber bemerke, dass diese Erklärung uns so viel als nichts sage, falls wir nicht erst bestimmen, was eine *einzige* Kunst sei, und was derselben zwei oder mehreren sind, und wenn ich behaupte, dass es doch gewiss nicht auf unser blosses Belieben ankomme, ob wir irgendwo das Vorhandensein nur einer einzigen oder zweier und mehrerer Künste anerkennen; sondern, dass dieses nach einem Grundsatze entschieden werden müsse, den ich so fasse: *wir haben nur solche Verrichtungen als zu einer einzigen Kunst gehörig anzusehen, die ihrer Natur nach nicht füglich getrennt, am wenigsten unter mehrere Individuen vertheilt werden dürfen, zu welchen überdiess die Anleitung in einem fortlaufenden Unterrichte ertheilt werden muss, weil Eines ohne das Andere dabei entweder nicht verstanden oder nicht angewendet werden könnte:* so weiss ich im voraus, hier etwas ausgesprochen zu haben, was Viele vornehm belächeln und von sich weisen werden. Doch aus welchem Grunde? Ich wage zu sagen: nur weil es viel zu einleuchtend für den gemeinen Menschenverstand ist, und viel zu ungesucht sich darbietet, als dass es dem Geschmacke *unserer Zeit* entspräche. Da ich nun gewohnt bin, um solcher Gründe willen von einer Ansicht, welche sich mir nach wiederholter Prüfung als richtig dargestellt hat, nicht abzugehen, so bleibe ich, bis man mich eines Besseren belehrt, bei dem Gesagten und erkläre somit bloss eine Kunst dann nur für *einfach*, wenn sie Verrichtungen vorschreibt, die miteinander so innig zusammenhangen, dass sie am füglichsten nur von einem Einzigen vollzogen werden können, und dass die Anweisung zu derselben in einem fortlaufenden Unterrichte ertheilt werden muss, weil sie im widrigen Falle entweder nicht gehörig verstanden oder nicht nützlich angewandt werden könnte. Erst wenn ein Kunstwerk zu seiner Erzeugung Verrichtungen erheischt, die insgemein nur von verschiedenen Personen vorgenommen werden, oder jedenfalls in einem so losen Zusammenhange stehen, dass es von Nutzen ist, die Anweisung dazu gesondert zu ertheilen, nenne ich das Kunstwerk *zusammengesetzt*, und die Kunst, die es darstellen lehrt, eine *zusammengesetzte.* So mich entscheidend, meine ich eigentlich nur in demselben Geiste zu handeln, in welchem auch diejenigen verfahren, denen wir die Erfindung der mannigfaltigen schönen Künste oder doch die ersten Darstellungen ihrer Theorie verdanken. Denn wenn sie auch nicht für eine jede Kunst, die ich nach jener Erklärung als eine für sich bestehende *einfache* Kunst betrachte, sogleich einen eigenen *Namen* erdachten (woran in der That wenig gelegen ist); wenn sie es auch unterliessen, die Theorie dieser Kunst sofort in einem eigenen für sich bestehenden Lehrbuche abzuhandeln (eine Sache, die, so lange der Umfang solch einer Theorie noch ein sehr unbeträchtlicher war, schon aus Bescheidenheit und manch anderer Rücksichten wegen unterbleiben mochte): so sonderten sie doch gewiss durch *eigene Abschnitte*, was einer eigenen einfachen Kunst gehörte. So ist der Vortrag einer Rede, die *Declamation*, unstreitig eine eigene, für sich bestehende Kunst, die man denn auch von der Kunst, die Rede selbst abzufassen, von jeher unterschieden hat. Aber auch an einer in bestimmte Worte gefassten Rede unterschied man noch von jeher zweierlei: die in derselben vorkommenden *Gedanken* und den *wörtlichen Ausdruck* derselben, und für das eine sowol (de inventione) als für das andere (de elocutione) ertheilte man eigene Anweisungen, wodurch man denn, ob man es auch nicht ausdrücklich sagte, doch durch sein eigenes Verfahren bewies, dass man hier nicht in einer, sondern in zwei verschiedenen Künsten unterrichte. Dasselbe geschah in den Lehrbüchern über die *Dichtkunst*, und aus dem Umstande, dass selbst die gemeinsten Leute die Übersetzung eines Gedichtes in eine andere Sprache nicht etwa ein *neues*, sondern das *nämliche Gedicht* nennen, ersehen wir deutlich, dass sie den blossen in der Gedichte ausgesprochenen *Gedankeninbegriff* für sich allein schon für ein Gedicht, somit für ein Kunstwerk und ein so werthvolles ansehen, dass sie das Verdienst, welches der Überträger dieser Gedanken in eine andere Sprache sich beigelegt hat, verglichen mit der Erfindung jener Gedanken selbst, kaum der Erwähnung werth erachten.

§. 7.

Nach meiner Ansicht also gibt es so viele und so verschiedenartige *einfache Künste*, als viele und verschiedenartige *Anleitungen* zu einer künstlerischen Thätigkeit mit überwiegendem Vortheil getrennt, und wie selbstständige Ganze bearbeitet werden können; es gibt ingleichen auch so viele und so verschiedenartig *zusammengesetzte Künste*, als viele und verschiedenartige Anleitungen zu einer künstlerischen Thätigkeit mit überwiegendem Vortheil zuweilen *vereinigt* werden, und erst in dieser Vereinigung sich als ein nützliches Ganze bezeugen können.

Wir dürfen nun wohl hoffen, es werde keine der wichtigeren Künste, zumal derjenigen, die schon in unseren Tagen bekannt sind und vollends jener, die als einfache Künste verdienen aufgestellt zu werden, unserer Aufmerksamkeit entgehen, wenn wir die sämmtlichen Hervorbringungen, welche der Mensch durch seine freie und absichtliche Thätigkeit zu bewirken vermag (es versteht sich, nie ohne mehr oder weniger Beihilfe der ihn umgebenden Aussenwelt, ohne die er sein Leben nicht einen Augenblick fortsetzen könnte) der Reihe nach durchgehen und bei einer jeden nach den Andeutungen des §. 6 untersuchen, ob sie ein Kunstwerk darzustellen vermögen und ob eine eigene *Anleitung* zu dieser Art von Hervorbringungen mit überwiegendem Nutzen eingeführt werden könnte oder schon bestehe. Da wir jedoch die unzählige Menge menschlicher Hervorbringungen, welche es überhaupt gibt, gewiss nicht im Einzelnen, sondern nur aufgefasst unter gewisse Gattungen zu betrachten vermögen: so wird es zweckmässig sein, bei unserer Untersuchung eine solche Reihenfolge in der Aufzählung dieser Gattungen zu beobachten, dass wir stets diejenige Gattung als eine überhaupt *einfachere* ansehen und voranstellen, unter deren Hervorbringungen es wenigstens *einige* gibt, die einfacher als die Hervorbringungen der übrigen Gattungen sind. So enthält z. B. die Gattung der *Vorstellungen* überhaupt einfachere Erzeugnisse des menschlichen Geistes als die Gattung der *Sätze*, weil jeder Satz noch aus Vorstellungen zusammengesetzt ist; wir werden also die Gattung der blossen Vorstellungen jener der ganzen Sätze voranstellen, nicht in der Erwartung, dass *alle* Künste, die sich — weil ihre Hervorbringungen unter die Gattung der blossen Vorstellungen gehören — bei der Betrachtung dieser Gattung uns darbieten, einfache Künste sein werden, sondern nur in der Erwartung, dass doch diejenigen einfachen Künste, deren Hervorbringungen von dieser Gattung sind, falls es dergleichen in der That gibt, sich unseren Blicken hier leichter darbieten werden, als wenn wir auf ihre Entdeckung ausgingen, ohne uns eines solchen Leitfadens zu bedienen.

§. 8.

Der hier bezeichnete Gesichtspunkt der grösseren oder geringeren Einfachheit einer Kunst kann gleichwol keineswegs der *einzige* sein, dessen wir zu einer geordneten Übersicht aller schönen Künste bedürfen; sondern hier ist es ohne Zweifel nöthig, auch noch zu einigen anderen Rücksichten unsere Zuflucht zu nehmen, von denen sich nachweisen lässt, dass sie eben auch die Entstehung dieser Künste veranlasst haben.

Die *erste* und wichtigste dieser Rücksichten ist die auf den *Zweck*, zu dessen Erreichung wir eine gewisse Hervorbringung vom Künstler eben verlangen, oder den er sich selbst bei seiner Arbeit vorgesetzt hat. Durch diesen Zweck wird nämlich insgemein eine Menge von Einrichtungen, welche der Künstler seinem Werke geben muss, damit es das Lob der Zweckmässigkeit erhalte, im Voraus schon bestimmt und festgesetzt, und nur Einiges, vielleicht sehr Weniges, bleibt einer freieren Wahl überlassen, doch auch diess immer nur so, dass es in Angemessenheit mit jenem Zwecke stehe, ihm wenigstens nicht widerstreite. Nach der verschiedenen Beschaffenheit dieser Zwecke nun muss das Werk sehr verschiedene Einrichtungen erhalten, und es bedarf gar oft einer besonderen Anweisung, um diese Einrichtungen zu erkennen und hat man sie erst erkannt, sie seiner Arbeit auch in Wirklichkeit zu geben. Sind es nun Zwecke, deren Verfolgung nicht nur an und für sich betrachtet erlaubt ist, sondern von denen wir zum Wohle der Menschheit wünschen müssen, dass man recht oft sie habe und auch erreichen möge; so wird sich gar nicht darüber streiten lassen, ob eine Anleitung zu solchen Werken als eine eigene *Kunstlehre* zu bestehen berechtiget sei. Man hat diess von jeher gewusst, und die meisten bisher bestehenden Künste unterscheiden sich im Grunde nur durch den verschiedenen Zweck, den sie durch ihre Leistungen in möglichster Schönheit ausführen sollen. Missbilligen muss ich es aber, wenn man (wie *Krug* gethan) von diesem Unterschiede zwischen den Künsten Gelegenheit nahm, sie in zwei Gattungen abzutheilen, deren die Eine *die absolut schönen* d. h. diejenigen, die keinen anderen Zweck als eben nur den der *Schönheit* (die Befriedigung der Geschmackslust) hätten, die anderen, die blos *relativ schönen*, d. h. diejenigen sein sollten, die noch für anderweitige Zwecke zu sorgen hätten. So ist es nicht, sondern jede That eines vernünftigen Menschen, um so gewisser eine solche, die mit so viel Überlegung als die Hervorbringung eines Kunstwerkes geschehen soll, muss noch zu irgend einem anderen Zwecke als zur Erzeugung jenes Vergnügens, das die Betrachtung ihrer Schönheit gewähren kann, beschlossen und ausgeführt werden. Dieses ergibt sich schon aus dem Umstande, weil jener Zweck allein, da er bei einem jeden Kunstwerke derselbe ist, keine Verschiedenheit in unserer Arbeit zu begründen vermöchte. Es müssten also eigentlich alle Kunstwerke (nämlich die absoluten) einander gleich ausfallen, oder wenn wir das Eine so, das Andere anders einrichten: so hätten wir keinen vernünftigen Grund zu dieser Abänderung, welche aber eben desshalb etwas Unbegründetes, und sonach gleich als der erste an dem angeblichen Kunstwerk klebende Fehler anzusehen wäre, der unser Missfallen erregen müsste. Denken wir uns z. B. nur eine einzige der Horazischen Episteln oder Oden liesse uns so ganz und gar keinen eigenthümlichen Zweck, dessen Erreichung der Dichter sich bei ihr vorgesetzt hätte, errathen, als nur den, dass er uns etwas recht Schönes habe vorlegen wollen: müssten wir sie nicht eben desshalb für ein verunglücktes Kunstwerk erklären?

§. 9.

2. Wie die Verschiedenheit der Zwecke, die durch ein Kunstwerk zunächst erreicht werden sollen, einen sehr wichtigen Eintheilungsgrund für viele Künste abgibt, so bietet auch der Unterschied in den *Mitteln*, durch welche diese Zwecke vom Künstler erreicht werden sollen, einen nicht minder wichtigen Eintheilungsgrund für viele andere dar.

Ich verstehe jedoch unter diesen Mitteln nicht bloss die Gegenstände, deren der Künstler sich bei seiner Arbeit als *Werkzeuge* oder *Regeln* bedienen soll, sondern auch die *Bestandtheile* oder den *Stoff*, aus dem er sein Kunstwerk *zusammenzusetzen* beauftragt ist. Ein solches Mittel wird also nicht nur das zur Aufführung einer Musik dem Künstler angegebene musikalische Instrument sein, sondern auch die zur Hervorbringung eines Gemäldes ihm angewiesene Fläche zusammt der Farben, deren er sich dabei bedienen soll. Schon diese Beispiele erinnern, welch einen wichtigen Einfluss auf das Verfahren des Künstlers der Unterschied in diesen ihm zu Gebote stehenden Mitteln ausübe, und dass auch hieraus abermals die Nothwendigkeit gar mancher eigener Anweisung oder Kunstlehre entstehe.

§. 10.

3. Endlich kommt auch noch die *Beschränktheit der menschlichen Natur* und die *Verschiedenheit* der *körperlichen sowohl als geistigen Kräfte und Anlagen* in Berücksichtigung. Indem wir uns auf das eine verlegen, das eine uns durch Übung geläufig machen, vermögen wir nicht gleichzeitig auch ein anderes zu betreiben. Und nicht zu jeglicher Art des freien vernünftigen Wirkens ist eine gleiche Anlage und Kraft bei jedem vorhanden; sondern dem einen gelingt vornehmlich dieses, dem anderen jenes. Auch darum also ward nöthig, gar manche Künste und die Anleitungen zu denselben zu trennen, damit ein Jeder sich nur die eine oder etliche erwähle, für die er ein natürliches Geschick bei sich vorfindet.

§. 11.

Nach diesen Vorausschickungen können wir nun ungehindert zur Lösung unserer Aufgabe schreiten, und beginnen sonach mit der Beantwortung der Frage: *Welches denn wohl die einfachsten Hervorbringungen einer freien menschlichen Thätigkeit seien, die den Namen eines Kunstwerkes ansprechen könnten?*

Etwas Wirkliches muss jedes Kunstwerk sein, nicht aber braucht es ein in der *äusseren Wirklichkeit* bestehender Gegenstand zu sein, d. h. nicht eben ein Gegenstand, der mit den *äusseren Sinnen* wahrnehmbar ist. Denn auch unter den Hervorbringungen, die an sich genommen blosse Vorgänge in unserem *Innern* sind, gibt es — wir haben das bereits §. 7. gesehen — einige, welche mit allgemeiner Übereinstimmung als Kunstwerke angesehen werden, ja deren Kunsttheorien wir schon seit Jahrtausenden (wie des Aristoteles Poetik oder Rhetorik) besitzen.

Es lassen sich aber — (was ich hier freilich nicht erst erweisen kann, sondern als anderswo schon erwiesen voraussetzen muss*) — alle Erscheinungen in unserem Innern, wenn sie in ihre einfachen Bestandtheile zerlegt werden, auf eine oder mehrere von folgenden Arten zurückführen. Sie sind entweder blosse Vorstellungen (die wieder entweder reine Begriffe oder reine Anschauungen oder gemischte Vorstellungen sein können), oder es sind vollständige Sätze (die wahr oder falsch sein müssen, zu denen nur als besondere Arten auch die Schlüsse gehören), und beides, die Vorstellungen sowohl als auch die Sätze, befassen wir auch unter dem gemeinsamen Namen der Gedanken (denen wir auch diejenigen Vorstellungen und Sätze beizählen, die uns nur dunkel vorschweben und meist Gefühle genannt werden). Ich unterscheide ferner noch Empfindungen, welche in angenehme, unangenehme und gemischte abgetheilt werden können; Wünsche (Begierden oder Verabscheuungen), welche aus dem, was wir empfinden, wie eine Wirkung aus ihrer Ursache hervorgehen, und endlich die Willensentschliessungen, welche zwischen dem, was wir wünschen, und dem, was wir sollen, mit Freiheit entscheiden.

---

*) Über mehrere der zunächst folgenden Begriffe kann man die Wissenschaftslehre an den betreffenden Orten vergleichen.

Dass nun weder Empfindungen noch Wünsche noch Willensentschliessungen, so vieles Schöne sie auch oft an sich haben, als eigentliche Werke der schönen Kunst in der oben festgesetzten Bedeutung anzusehen sind, mit anderen Worten, dass es nicht zweckmässig wäre, eine eigene Kunst oder Lehre darüber aufzustellen, auf welche Weise wir unseren Empfindungen, Wünschen und Willensentschliessungen den möglich höchsten Grad der Schönheit zu ertheilen vermöchten, ist wohl nicht erst darzuthun.

Denn was zuerst unsere Empfindungen und Wünsche anbelangt, so ist es Jedem bekannt, dass sie nicht sowohl Hervorbringungen unserer freien absichtlichen Thätigkeit sind, vielmehr ohne unser Zuthun, ja oft ganz wider unseren Willen in uns zum Vorschein kommen. Allein auch insofern, als wir doch mittelbarer Weise einen beträchtlichen Einfluss auf die Entstehung unserer Empfindungen und Wünsche haben, wem müsste ich es erst sagen, dass dieser Einfluss durch die Aussprüche des Sittengesetzes so völlig bestimmt und festgesezt ist, dass gar kein Spielraum für die Regeln des Schönen zurückbleibt? Oder wann dürften wir wohl z. B. eine Begierde in uns zu wecken bestrebt sein, nur desshalb, weil sie schön ist, nicht weil sie beglückend für uns selbst, und zugleich auch dem Wohle Anderer förderlich ist? oder noch richtiger gesprochen, in welcher anderer Beschaffenheit wäre die Schönheit einer Begierde zu suchen, als eben darin, dass sie das hier Erwähnte leistet?

Bei unseren Willensentschliessungen liegt es wohl freilich im Worte, dass sie ganz freie Hervorbringungen in unserem Innern sind; aber es ist auch um so unläugbarer, dass ihnen keine andere Schönheit als die ihrer Sittlichkeit zukomme, diejenige Sittlichkeit sage ich, in welcher ihre Vernunftmässigkeit, ihre Klugheit und jegliche andere Vollkommenheit, welche man etwa zur Erhöhung ihrer Schönheit ihnen noch beilegen wollte, schon begriffen ist.

§. 12.

Also übriget nur noch die Betrachtung der wenigen Vorgänge in unserem Innern, welche ich vorhin durch die Begriffe „Vorstellung“ und „Satz“ unterschied, unter dem Namen „Gedanken“ aber wieder zusammenfasste.

Untersuchen wir demnach zuerst, ob es wol Künste der blossen Vorstellung gebe, d. h. ob wohl die blosse Hervorbringung einer (es versteht sich zusammengesetzten) Vorstellung zuweilen ein Kunstwerk genannt werden könne? Hier wird uns nun bei einiger Überlegung einleuchten, dass nicht bloss einige, sondern alle Kunstwerke, welche in einem Gegenstande der äusseren Wirklichkeit bestehen, von ihrem Urheber, durch seine freie und absichtliche Thätigkeit unmöglich hervorgebracht werden könnten, wenn er in seinem Innern nicht erst eine sehr ausführliche Vorstellung von diesem Gegenstande zu erzeugen vermöchte. Und eben hierin, in der Erzeugung dieser Vorstellungen besteht, wir sagen nicht die ganze, aber gewiss ein grosser, zuweilen in der That der grösste Theil seiner Kunst. Diese Vorstellung ist, wie wir wissen, schon an sich selbst ein Kunstwerk, bei dessen Hervorbringung der Künstler gar manche Regeln, mit mehr oder weniger deutlichem Bewusstsein, befolgt, und in einer Kunstlehre richtig angegeben und erwiesen zu finden, wenn er vornünftig ist, sich freuen würde. Wir müssen demnach, so viele verschiedene Künste und Kunstwerke des äusseren Sinnes wir in der Folge noch werden kennen lernen, so viele ihnen entsprechende Künste und Kunstwerke auch für den innern Sinn, ja für die blosse Vorstellung annehmen.*) Doch eben desshalb wird es für unseren gegenwärtigen Zweck genügen, diess einfach erwähnt zu haben, und eine Aufzählung dieser Künste im Einzelnen wird man hier nicht von uns verlangen.

§. 13.

Dass es jedoch ausser dem oben angedeuteten noch eine andere Art von Kunstwerken der blossen Vorstellung gebe, finde ich nicht; obwohl ich auch nicht die Unmöglichkeit einer solchen, aus den hier aufgestellten Begriffen darzuthun wüsste. Doch selbst dasjenige Kunstwerk, von dem es noch am ehesten den Anschein haben könnte, dass es aus blossen Vorstellungen bestehe, das Gedicht nämlich, scheint mir bei näherer Untersuchung durchwegs aus Sätzen zu bestehen, obzwar aus solchen, die der Dichter durchaus nicht in der Absicht, damit wir sie für Wahrheiten ansehen sollen, sondern nur zu dem Zwecke uns vorlegt damit wir den Gefühlen, Empfindungen, Wünschen und Willensentschliessungen, die sie durch ihre Betrachtung in uns anregen können, selbst wenn wir ihre Wahrheit völlig dahin gestellt lassen, in unserem Gemüthe Raum geben mögen. Ist dieser Begriff einer Dichtung richtig (was in einer folgenden Abhandlung näher beleuchtet werden soll), so hätten wir an dem *Gedichte* sogleich die erste Art der Kunstwerke, die aus vollständigen Sätzen bestehen.

Die Huldgöttin, von welcher stammt jede liebliche Gabe,
Kommt und verleiht dem Unwahren des Wahren gefällige Reize,
Deren Glanz die Welt besticht.

Pindar Ol. 1.

§. 14.

Gibt es aber Inbegriffe von Sätzen, die alle Aufmerksamkeit verdienen, auch ohne dass wir in Untersuchung ziehen, ob das, wass in ihnen zunächst gesagt wird, wahr oder falsch sei, ja wenn das Letztere sogar entschieden ist, so versteht sich wohl schon von selbst, dass Inbegriffe von Sätzen, die Wahrheiten aussagen, unserer Beachtung unter gewissen Umsänden um desto würdiger sein können. Oder wie Vieles, ja wie unendlich Vieles kann der Mensch durch die Bekanntschaft mit wichtigen Wahrheiten gewinnen, da all sein Werth und all sein Glück in seinen Ansichten und Überzeugungen wurzelt! Heil der Menschheit, wenn es einst mit ihr dahin gekommen, dass eine jede nützliche Wahrheit in einem schicklichen Unterrichtsbuche zu finden und Alles überall auf das Leichtfasslichste dargestellt und auf das Überzeugendste bewiesen, das Ganze überdiess durch die Benützung aller uns zu Gebote stehenden Mittel, mit so viel Reizen und Schönheiten ausgesttttet ist, dass sich ein Jeder, der nur das nöthige Talent besitzt, zur Lecture dieser Bücher auf das Mächtigste angezogen und dabei festgehalten fühlt! Damit dass Ziel erreicht, und wenn es erreicht ist, bei dem steten Fortschreiten des menschlichen Wissens, das auch ein stetes Fortschreiten in diesen Unterrichtsbüchern ermöglicht und nothwendig macht, nicht wieder uns entschwinde: müssen wir erst dafür sorgen, dass Anleitungen zur Abfassung all dieser Bücher, deren ein jedes in seiner Art ein wahres Kunstwerk sein muss, falls sie nicht schon bestehen, recht bald geschrieben werden. Doch man hat die Nothwendigkeit solcher Anleitungen wirklich schon anerkannt und es bestehen dergleichen Kunstlehren schon lange; zu wünschen ist nur, dass sie eine noch grössere Vollkommenheit erlangen. Diess letztere kann zum Theil auch dadurch gefördert werden, dass man genauer als bisher bestimme, wie viele dieser Kunstlehren es zu geben, und welche Aufgabe eine jede derselben sich zu stellen habe.

---

*) Es hat mich gefreut zu finden, dass auch schon Dr. Hebenstreit in seiner Encyklopädie der Ästhetik (Art. Musik, Partitur u. a.) sich dieser Ansicht bemächtigt hat.

§. 15.

Die Wahrheiten, deren Kenntniss der Menschheit Noth thut, zerfallen in zwei Abtheilungen, indem es entweder reine Begriffswahrheiten oder Erfahrungswahrheiten (Sätze aus gemischten Vorstellungen sind. Nicht jeder, der mit der einen wohl umzugehen vermag, besitzt die Anlage, auch die Behandlung der andern zu erlernen. Aber selbst auf dem Gebiete der empirischen Wahrheiten macht es noch einen Unterschied, ob wir bloss Gegenstände, die in Gleichzeitigkeit vor unserem Sinne liegen, zu beschreiben, oder Ereignisse, die in der Zeit aufeinandergefolgt sind, zu erzählen, oder aus unmittelbar gewissen, oder doch als gewiss anzusehenden Thatsachen durch Zuziehung von mancherlei reinen Begriffswahrheiten Folgerungen abzuleiten haben. Gewiss ist wenigstens, dass Mancher durch seinen Beruf blos an das Eine oder das Andere davon gewiesen ist, blos dieses sich in möglichster Vollkommenheit anzueignen die Obliegenheit hat. Endlich ist es auch nur gewissen Menschen gegeben, und Andern nur in ihren Verhältnissen nöthig, auf das Empfindungs- und Begehrungsvermögen des Menschen einzuwirken und sittlich gute Entschlüsse in ihnen zu erwirken. Wir werden somit gewiss nicht mit Unrecht neben der Dichtkunst noch wenigstens folgende fünf Künste des blossen Gedankens (der Satzverbindungen) unterscheiden:

1. Die schöne Begriffskunst, worunter ich hier die Kunst solcher Gedankenvereine verstehe, welche die Einsicht in reine Begriffswahrheiten (wie Philosophie und Mathematik) in einer Weise gewähren, dass durch ihre Schönheit sie zugleich echte Kunstwerke darstellen.
2. Die beschreibende Kunst oder die Kunst des schönen Beschreibens.
3. Die erzählende Kunst oder die Kunst des schönen Erzählens.

4. Die Kunst des Beweisens empirischer Wahrheiten.
5. Die Kunst, bestimmte Empfindungen, Wünsche und Willensentschliessungen durch blosse Vorhaltung gewisser Wahrheiten zu erzielen.

§. 16.

Dass unter diesen Künsten des blossen Gedankens eine gar mannigfaltige Verbindung statt finde, habe ich nicht nur in dem bisher Gesagten schon mehrmal vorausgesetzt, sondern es ist auch eine allgemein anerkannte Sache. Wie oft sieht sich z. B. nicht der Redner genöthigt, in einer einzigen Rede jetzt reine Begriffswahrheiten zu entwickeln, jetzt sich auf die Erfahrung zu berufen, Thatsachen anzuführen, Beweise zu führen, endlich auf das Empfindungsvermögen seiner Zuhörer durch Rührung einzuwirken u. s. w.? Was hier nach meiner Ansicht noch lange nicht genug geschehen, ist die Benützung der Kunst des Dichtens in allen Werken, welche zum *Unterrichte* bestimmt sind. Je trockener oder je schwieriger für eine noch jugendliche Auffassungskraft die Lehren so mancher Wissenschaft sind, z. B. der Mathematik; je mehr es sich bei der Erlernung gewisser Lehren, wie der moralischen und religiösen, gerade darum handelt, dass sie nicht bloss von dem Verstande aufgefasst, sondern uns recht geläufig gemacht werden, damit wir uns überall, wo wir darnach verfahren sollen, ihrer von selbst erinnern: um desto nothwendiger ist es, dergleichen Wahrheiten nicht ganz losgerissen von Allem, was man nicht nothwendig betrachten muss, um ihren logischen Zusammenhang zu finden, also nicht ganz in abstracto vorzutragen, sondern vielmehr sie vorzutragen in einer Weise, in welcher sie mit der möglichst grössten Menge anderer, durch ihre sinnliche Natur Jeden anziehender Vorstellungen in Berührung kommen, somit sie vorzutragen in den mannigfaltigsten Einkleidungen und Formen, die, ob sie gleich grösstentheils auch aus der wirklichen Welt (aus der Geschichte u. dgl.) entnommen werden können, doch durch die lebendigen Darstellungen der Dichtkunst, in Erzählungen, Gesprächen u. dgl. die grösste Anziehungskraft, nicht für das jugendliche allein, sondern für jedes Alter erhalten.

§. 17.

Die Künste des blossen Gedankens, von denen wir bisher gesprochen, sind alle mit der grossen Unvollkommenheit behaftet, dass ihre Hervorbringungen, weil sie kein äusseres Dasein besitzen, auch keine Kunstwerke von solcher Art sind, welche schon unmittelbar, wie sie in unserem Gemüthe uns vorschweben, zur allgemeinen Kenntniss und zum Genusse Anderer gelangen können. Ja insofern der Mensch (mit Ausnahme einiger seltenen Fälle, bei Taubgebornen u. dgl.) an eine Sprache und zwar an eine Tonsprache in der Weise gewöhnt ist, dass er nicht einmal seine eigenen Gedanken beliebig wieder sich zu vergangenwärtigen und recht deutlich vorzustellen vermag, wenn er sie nicht erst in bestimmte Worte dieser Sprache fasst und diese, wenn auch nicht eben laut ausspricht, doch sich in seinem Innern vergegenwärtigt: so zeigt sich, wie es nicht einma dem Erfinder eines schönen Gedankeninbegriffes sicher und leicht genug gelinge, seine eigene Hervorbringung, so oft er es wünscht, von Neuem zu betrachten, um sich an ihr zu vergnügen oder sie vollkommener auszubilden, es sei denn, dass er für jeden Gedanken auch noch das Wort, durch welches er ausgedrückt werden soll, erdacht und bei sich festgesetzt hat. Dieses Ersinnen passender Worte zu unseren Gedanken ist auch für den Fall, dass wir uns jene Worte nicht etwa selbst erst bilden, sondern sie bloss auswählen wollen aus einem schon vorhandenen Sprachschatze, keine sehr leichte Arbeit. Es ist gar Vieles, was dabei zu berücksichtigen kommt. Es gibt der Arten, wie ein und derselbe Gedanke auch in derselben Sprache ausgedrückt werden kann, so manche und nicht eine derselben ist der andern völlig gleichgeltend zu errachten, indem der eine Ausdruck schon durch die blosse Eigenthümlichkeit seiner Laute anders auf uns einwirkt als der andere, der eine mit diesen der andere mit jenen Nebenvorstellungen durch den Gebrauch verknüpft ist u. dgl. Sollen erst mehrere Worte und Reihen von Worten zusammengestellt werden, dann treten abermals Verhältnisse zwischen denselben auf, die ihre eigene Beachtung fordern. Es können Worte mit Worten sich stossen und bald durch ihren Laut, bald durch das Längenmass ihrer Sylben, bald durch andere Umstände sich schlecht mit einander vertragen, oder sie können im Gegentheil durch ihre Vereinigung ein solches Ganze erzeugen, das seine besonderen Reize besitzt. Diess Alles findet statt und kann sogar (obgleich vielleicht nur in geringem Masse) empfunden werden, selbst wenn wir den Wortinbegriff, den wir zum Ausdruck unserer Gedankeninbegriffe bilden, gar nicht laut aussprechen, sondern uns nur im Stillen vorstellen. Begreiflicher Weise kann, wenn wir zu diesem Geschäfte ein angebornes Talent besitzen, auch eine gute Anleitung dazu erhalten, endlich auch Fleiss und Mühe dabei nicht sparen, ein Wortinbegriff zu Stande gebracht, werden der seine eigenthümlichen Schönheiten besitzt und es wohl verdient, ein Kunstwerk eigener Art zu heissen. Auch einem solchen Wortinbegriffe kommt aber, sofern die Worte, aus deren Verbindung er besteht, nicht etwa von uns selbst ausgesprochen oder durch schriftliche Zeichen dargestellt werden, noch eben so wenig wie dem blossen Gedankeninbegriffe, welchen er wiedergibt, ein Dasein in äusserer Wirklichkeit zu, sondern er ist selbst noch ein blosses Gedankending, obgleich ein wesentlich verschiedenes von dem Gedankendinge, dessen sprachlicher Ausdruck er ist. Jenes Gedankending gehört, sofern es überhaupt schön genug ist, um den Namen eines Kunstwerks ansprechen zu können, zu jener Art von Kunstwerken, welche wir §. 12 Werke der blossen Vorstellung nannten. Der wirkliche Wortinbegriff dagegen, den wir uns hier bloss denken, gehört den Kunstwerken der äussern Wirklichkeit an, zu deren Betrachtung wir eben schreiten.

§. 18.

Nach den bisher besprochenen Künsten des blossen Gedankens wenden wir uns zu denjenigen, zu deren Wesen es gehört, dass ihre Hervorbringungen ein in die Sinne fallendes Sein in der Aussenwelt haben. Wir könnten sie eben deshalb *Künste des äussern Sinnes* nennen. Es lassen sich aber sämmtliche Gegenstände, welche ein in den äussern Sinn fallendes Dasein besitzen, unter zwei Gattungen bringen.

Wir betrachtnn sie nämlich entweder als etwas *Bleibendes*, worunter wir hier nur etwas Solches verstehen, das mindestens in der kurzen Zeit, während welcher wir es eben betrachten, keine uns bemerkbare und ihr Wesen betreffende Veränderung erleidet; oder wir sehen sie als blosse Veränderungen, Erscheinnugen in des Wortes engerem Sinne, doch als etwas Solches an, das während unserer Beobachtung selbst verschiedene, von uns als wesentlich erachtete Beschaffenheiten annimmt. Offenbar gibt es Kunstwerke sowohl von der einen als von der anderen Gattung, wie uns die Beispiele von einer Bildsäule, von einem Musikstücke zeigen. Wir werden somit auch die Künste in solche, die *bleibende*, und andere, die *vorübergehende* Werke hervorbringen, eintheilen können.

§. 19.

Doch mit dieser Eintheilung müssen wir noch eine zweite verbinden, entlehnt von der Beschaffenheit des Sinnes, durch welchen sich das Kunstwerk wahrnehmen lässt. Schon in der ersten Abhandlung habe ich angedeutet, aus welchem Grunde die Wahrnehmungen der sogenannten niederen Sinne schwerlich geeignet sein dürften, jenes eigene Gefühl, welches das Wohlgefallen am Schönen heisst, in uns hervorzurufen. Unter den Künsten also, welche uns Gegenstände liefern, die das Bedürfniss dieser niederen Sinne befriedigen oder für Ergötzung sorgen, werden wir, in wiefern sie nichts Anderes leisten, keine eigentlich schöne Kunst zu suchen haben. Und dieses sei gesagt, ohne dem Werth dieser Künste zu nahe treten zu wollen und zu vergessen, dass namentlich eine darunter, die Kochkunst, alle Beachtung verdienen werde, sobald sie nur ihre wahre Bestimmung erkennen und derselben nachkommen, d. h. sich die Aufgabe setzen wird, die Menschen zu belehren, wie sie nicht nur wohl schmeckende, sondern auch der Gesundheit förderliche Nahrungsmittel bereiten können, auf eine Weise, wobei die möglich geringste Menge brauchbarer Stoffe zerstört wird.

Die Künste also, die eigentlich schöne Künste heissen, können wir, wenn ihre Hervorbringungen von unserem äusseren Sinne wahrnehmbar sein sollen, nur unter denjenigen suchen, die für dass *Auge* oder für das *Ohr* arbeiten. Ob wir nun hier mit diesen oder mit jenen unsere Untersuchung beginnen, kann wohl an sich keinen so wichtigen Unterschied machen: indessen däucht es mir doch zweckmässiger, den Anfang mit den Künsten für's Ohr zu machen, und jene für das Auge nachfolgen zu lassen. Denn mag uns auch der Sinn des Gesichtes in mancher Beziehung wichtiger und selbst edler als der des Gehörs erscheinen, hier wo es sich bloss nm eine geordnete Übersicht der schönen Künste handelt, die zugleich zeigt, wie eine nach der andern zum Vorschein gekommen, dürfte der Umstand, dass zwischen dem blossen Gedanken und den Hervorbringungen für das Ohr, unter welchen wir die Tonsprache doch gewiss oben an setzen müssen, ein ungleich innigerer Zusammenhang als zwischen dem blossen Gedanken und den Hervorbringungen für das Ange besteht, — der Umstand ferner, dass es gewiss viel früher Gesang und Musik als Bildsäulen, oder Zeichnungen und Gemälde gegeben, endlich der Umstand, dass wir die Kunstwerke des Gedankens unmittelbar oder sofort durch blosse Vermittlung des

Wortes, also durch eine Hervorbringung für das Ohr, dem Auge, aber nur erst vermittelt (nämlich durch Schrift) wahrnehmbar darstellen können, sehr dafür sprechen, dass man dem Ohre den Vortritt vor dem Auge gestatte.

§. 20.

Indem wir uns nun zunächst nur mit den Künsten für das *Ohr*, die man auch *tonische* nennt, beschäftigen wollen, scheint es mir nöthig, gleich anfangs zu erinnern, dass wir hier eigentlich nur solche Kunstwerke in Betrachtung zu ziehen haben, die nicht noch etwas Anderes, nämlich nicht gleichzeitig und zum Theile auch noch Werke einer andern Kunst, wie etwa einer der schon besprochenen Künste des Gedankens sind. Wir dürfen also jetzt namentlich noch keine solchen Kunstwerke betrachten, in welchen die unsern Ohren vorgeführten Töne zugleich auch Worte sind, Worte, die eine zusammenhängende Gedankenreihe bezeichnen, welche schon für sich allein ein Kunstwerk darbeut. Wir dürfen ferner nicht einmal solche tonische Kunstwerke jetzt noch betrachten, in denen der Künstler durch seine absichtlich dazu gewählten Töne und Tonverbindungen, ob sie gleich keine Worte sind, doch eine solche Gedankenreihe in uns hervorruft, die wenn nicht eben für etwas Höheres, wenigstens für einen dichterischen Gedanken gelten kann. Auch in diesem Falle nämlich müsste das Kunstwerk als ein zusammengesetztes angesehen werden. Endlich dürfen wir auch Alles dasjenige, was bei der Aufführung eines tonischen Kunstwerkes auf unser Auge einwirkt, wie etwa die schöne edle Gestalt des Küntlers selbst, seine Bewegung und Haltung dabei, nicht in Betracht ziehen, so oft wir den Werth des blossen tonischen Kunstwerkes für sich allein beurtheilen wollen.

§. 21.

Die erste sich hier darbietende Frage ist nun wohl die, ob Hervorbringungen für den Gehörsinn, welche den Namen eines Kunstwerkes ansprechen wollen, wohl zu der Art, wir §. 18 als etwas Bleibendes bezeichneten, gehören können? Solche Hervorbringungen könnten offenbar nur in einem Inbegriff von Tönen bestehen, die während der ganzen Zeit, da wir zuhören, mit immer gleicher Stärke, in gleicher Höhe und Reinheit fortdauern und auf das Genauste zusammenstimmen. Aber so gern ich zugestehen mag, dass selbst ein einzelner Ton (Siehe die erste Abhandlung §. 19 Nr. 1. S. 38), um so gewisser ein Inbegriff mehrerer in Harmonie stehender Töne mit Wohlgefallen und zwar mit einem solchen, wie wir es bei der Betrachtung des Schönen empfinden, angehört werden könne: so würde doch, wie ich meine, der Grad dieses Wohlgefallens stets nur ein niederer bleiben, ja das fortwährende Einerlei würde uns bei einer Verbindung von Tönen, die wir nicht als Werk eines Zufalls, sondern als absichtliche Hervorbringung eines Künstlers betrachten sollten, eben nicht als etwas Zweckgemässes erscheinen, daher wir auch nicht geneigt sein dürften, diesen Zusammenklang als ein echtes und gelungenes Werk der Kunst anzuerkennen. Denn müsste sich uns beim Anhören solch einer Composition nicht wie von selbst der Gedanke aufdringen, dass uns mit demselben Aufwande von Kräften, die diese sich stets gleichbleibenden Töne erfordern durch eine schickliche Abwechslung in denselben ein ungleich höherer Genuss hätte bereitet werden können? dass somit jene Hervorbringung als Werk der Kunst betrachtet, etwas Zweckwidriges, also der Schönheit Zuwiderlaufendes habe?

Wir haben sonach kaum Tadel zu besorgen, wenn wir zu einer Hervorbringung, die sich als Kunstwerk für den Gehörsinn darstellen soll, ein Ganzes von Tönen verlangen, die vor dem Ohre des Zuhörers selbst sich mannigfaltig verwandeln.

Auch so noch werden wir für's Erste in Hinsicht auf den Grad der Vollendung wenigstens zwei Arten tonischer Kunstwerke zu unterscheiden haben:

a) solche, bei denen der Künstler bestrebt war, der Schönheiten nur so viele anzubringen, als eben möglich war, ohne sich in Betreff weder der Dauer, noch der Höhe der gebrauchten Töne an eine Regel zu binden, die von dem Zuhörer selbst sollte bemerkt und als eine eigene Schönheit des Ganzen angesehen werden;

b) solche, bei denen diese Art von Schönheit allerdings angebracht ist. Tonische Kunstwerke der ersten Art könnte man *ungebundene*, die letzteren *gebundene* nennen. Wenn nur die *Dauer* der gebrauchten Töne an eine Regel sich bindet, die von dem Zuhörer bemerkt werden kann, und durch ihre Bemerkung zur Erhöhung des Wohlgefallens, welches derselbe an dem Ganzen findet, beitragen soll: könnte man von dem Kunstwerke sagen, dass es Rhythmus habe; wenn nur die Höhe der Töne an solche Regeln sich bindet, dürfte man sagen, dass es *Melodie* habe, oder melodisch sei; und wenn beides zugleich geschieht, dass es eine *Musik* oder ein Musikstück sei.

§. 22.

Sehen wir *zweitens* auf die grössere oder geringere Zusammengesetztheit eines tonischen Ganzen: so ist das Einfachste offenbar dort vorhanden, wo man zu jeder Zeit nur einen einzigen Ton hört, und jene mehreren Töne, aus welchen jedes Tonstück nach §. 21 zusammengesetzt sein muss, einander nur in der Zeitfolge ablösen. Ein Tonstück dieser Art mag man ein *einstimmiges* nennen. Dass es einer eigenen Kunst oder Anleitung zu solchen Kunstwerken bedürfe, da in unzähligen Fällen von einem Einzelnen wirklich nicht mehr geleistet wird und werden soll, auch mit der Erlernung dieser einfachen Kunst meistens der Anfang gemacht werden muss, ehe man ein Mehreres zu leisten fähig wird, weiss Jeder. Wir mögen sie also die *einfache Tonkunst* heissen.

Ein Mehreres wird geleistet, und schon ein zusammengesetztes Kunstwerk entsteht, wenn mehrere (für den Zuhörer unterscheidbare) Töne nicht bloss der Zeitfolge nach. sondern auch gleichzeitig sich zu vernehmen geben. Ich nenne das ein *mehrstimmiges* Tonstück, und erinnere nur, dass es nach Umständen ungebunden oder gebunden, und im letzteren Falle auch Tact haben, ja sogar Musik sein könne.

Dass hier, wo sich bald Consonanzen bald Dissonanzen ergeben (bald selbst durch Interferenz gewisse Töne ganz aufgehoben werden könnten), eigene Gesetze, mitunter sehr verwickelte, in Anwendung kommen und die Nothwendigkeit einer eigenen Anleitung erzeugen, wird Niemand in Abrede stellen.

§. 23.

Sehen wir zum *dritten* auf die *Mittel*, deren man sich zur Hervorbringung der in einem Tonstück sich entwickelnden Töne bedient, so haben wir vornehmlich *Vocal*- und *Instrumental*-Tonstücke zu unterscheiden. Die ersteren sind Tonstücke, deren gesammte Töne durch die blosse menschliche Stimme hervorgebracht werden, wobei ich noch nicht voraussetze, dass jene Töne gewisse verständliche Worte, auf deren Sinn geachtet werden soll, erzeugen. Nur wenn diess unterbleibt, wie in dem Falle, wo man sich des sogenannten Solfeggirens bedient, kann das hervorgebrachte tonische Kunstwerk noch als ein einfaches betrachtet werden. Denn wo man verständliche und zusammenhängende Worte, die für sich selbst schon unsere Beachtung in Anspruch nehmen sollen, absingt, da ist das Kunstwerk ein zusammengesetztes von der Art, darauf wir später zu sprechen kommen. Mag sich nun auch darüber streiten lassen, ob ein von menschlicher Stimme vorgetragenes Tonstück nicht schon um desswillen etwas Zweckwidriges an sich habe, weil es uns blosse unverständliche Töne vernehmen lässt, aus einem Munde, dem, weil er ein menschlicher ist, wohl etwas Edleres zustände: so ist doch unstreitig, dass man zum Behufe des Unterrichtes ein blosses Solfeggiren bisher bequem gefunden, und dass es tausenderlei Compositionen von den grössten Tonküustlern gibt, die wir auch ohne oder bei nicht verstandenem Texte bezaubernd schön finden.

Diesen Vocaltonstücken, die, wenn sie Tact und Melodie haben, auch oft Gesänge heissen können, gegenüber nennen wir Instrumental-Tonstücke alle solche, bei denen noch nebst oder auch ohne die menschliche Stimme allerlei andere Werkzeuge (musikalische Instrumente) angewandt werden, um durch ein mehr oder weniger freies und absichtliches Einwirken auf dieselben (es heisst ein *Spielen* derselben) die mannigfaltigsten Töne hervorzurufen.

Soll nun beurtheilt werden, welche verschiedene Künste oder Anleitungen für den Gebrauch dieser verschiedenartigen Mittel zur Hervorbringung eines akustischen Kunstwerkes nothwendig sind: so müssen wir vor Allem die beiden Fälle trennen, ob das hervorzubringende Tonstück auch eben jetzt erst ausgedacht werden soll, oder schon ausgedacht ist und so genau, als es vermittelst der bisher erfundenen Zeichen dafür (Noten u. dgl.) geschehen kann, der Person, die es jetzt ausführen soll, vorliegt.

Für den ersten Fall, wo also Compositeur und Ausführer in Einer Person vereinigt sind, ist es noch Niemanden eingefallen, an der Nothwendigkeit einer eigenen Anleitung, wenigstens zur Composition, also an der Nothwendigkeit einer Kunst des Erfindens tonischer Kunstwerke überhaupt zu zweifeln.

In dem zweiten Falle dagegen kommt es noch darauf an, wie viel oder wenig der freien absichtlichen Thätigkeit des Ausführers überlassen ist, ob die ihm vorliegenden Verhaltungsregeln (die Partitur) und das Instrument, dessen er sich (im Falle einer Instrumentalmusik) bedienen soll, von einer solchen Beschaffenheit sind, dass er manches nach seinem Belieben so oder anders thun und durch die Kenntniss gewisser Gesetze des Schönen allerdings noch Manches zur Erhöhung der Schönheit des darzustellenden Tonstückes beitragen kann oder nicht. Im letzten Falle mag auch die technische Geschicklichkeit, deren er etwa zur Handhabung seines Instrumentes bedarf, noch so gross sein, und nur durch Anleitung und Übung erworben werden können, sein Spiel ist doch kein eigentlich schönes Kunstwerk, und die ihm nöthige Lehre keine eigentliche Kunstlehre zu nennen.

Was aber insonderheit die menschliche Stimme anbelangt, so hat uns der gütige Schöpfer in der Weise, wie ein gesunder Mensch sie zu gebrauchen vermag, einen so weiten Spielraum gelassen, dass uns der Compositeur nicht einmal bei einem auch aus etlichen Lauten bestehenden Ganzen durch blosse schriftliche Zeichen und Angaben genau bestimmen kann, wie wir nach seinem Sinne es vortragen sollen. Hier also muss immer der eigene Geschmack dessen, der den Vortrag halten soll, mitwirken; und eine Anleitung zu dieser Art von Vorträgen, eine Kunstlehre, nicht nur für die Erfindung, sondern auch für das blosse Vortragen schon erfundener und schriftlich vorgelegter Vocal-Tonstücke ist also unerlässlich.

§. 24.

4. Richten wir endlich unser Augenmerk auf die *Wirkung*, die der Erfinder eines akustischen Kunstwerkes bezweckte, so dürften wir vornehmlich folgende Gattungen unter denselben von Wichtigkeit finden:

a) Tonstücke, welche Gefühle des *Erhabenen* in uns anregen sollen, z. B. Bewunderung von Gottes Allmacht, Weisheit, Güte u. dgl.;

b) Tonstücke, die sanfte *Rührungen* erzeugen, z. B. uns zur Versöhnung mit unseren Feinden, zu Mitleid und zum Wohlthun geneigt machen sollen;

c) Tonstücke, die uns *erheitern* und unseres Lebens uns froh machen sollen.

Da nämlich die Erfahrung lehrt, dass selten einem und eben demselben Künstler die Fähigkeit beiwohnt, für so verschiedenartige Zwecke, wie die hier angedeuteten, bloss durch die Macht der Töne in gleicher Meisterschaft zu wirken, so werden eigene Anleitungen für jede eigene Art dieser Kunstwerke allerdings nöthig. Übrigens drängt es sich hier ganz besonders auf, wie sich gerade die wichtigsten der eben bezeichneten Zwecke in einem höheren Grade der Vollkommenheit nur dann erreichen lassen, wenn auch die menschliche Stimme in einem solchen Tonstücke sich zu vernehmen gibt, und nicht in blossen *verständlichen* Lauten, sondern in *Worten*, die einen für sich selbst schon beachtungswürdigen Sinn enthalten.

In diesem Falle stellt sich uns ein Kunstwerk dar, das nicht bloss durch seine Töne als solche, sondern auch durch die Gedanken, die es durch jene Töne als Worte in uns hervorruft, das Lob der Schönheit ansprechen kann: es ist ein Kunstwerk, das durch Vereinigung zweier Künste, einer tonischen und einer Kunst des blossen Gedankens erzeugt wird.

§. 25.

Übergehen wir also nun zur Betrachtung jener zusammengesetzten Kunstwerke, welche im Allgemeinen zu Stande kommen können, wenn eine tonische Kunst mit einer des blossen Gedankens in Vereinigung wirkt, d. h. die eine die Wirkung der andern unterstützt.

Es zeigt sich aber bei näherer Betrachtung, dass es zwei wesentlich verschiedene Arten gebe, wie sich die tonische Kunst mit einer Kunst des blossen Gedankens zur Hervorbringung eines Kunstwerks verbinden könne.

Die eine derselben, die ich die *unmittelbare* Verbindung nennen möchte, findet dort statt, wo die in unser Ohr dringenden Töne so ausgewählt sind, dass, obgleich sie vielleicht nicht ein einziges von uns verstandenes Wort, um so weniger zusammenhängende Sätze darstellen, durch ihren Eindruck gleichwol gewisse Gedankenreihen in uns hervorgerufen werden, die sich als eine Art von Gedankenkunstwerk betrachten lassen und von dem Künstler beabsichtigt wurden. Dass dieses möglich sei, wird Niemand in Abrede stellen, der sich erinnert, wie manche bald ernste bald fröhliche Gedankenreihe in seiner Einbildungskraft durch einen einzigen Accord, noch mehr durch ein paar auf einander folgende Töne angeregt worden sei. Und so wahr es auch einerseits ist, dass Vieles hier auf den Grad der Bildung des Zuhörers selbst ankomme, und dass sich nach der Verschiedenheit unserer bisherigen Erlebnisse und anderer Umstände gar manche eigenthümliche, vom Künstler nie vorhergesehene Wirkungen einstellen können: so wahr ist es doch auch andererseits, dass es gewisse auf die Natur des Menschen und auf die allgemeinen Verhältnisse, unter denen wir aufgewachsen sind, gegründete Gesetze gibt, vermöge welcher sich mit vieler Sicherheit erwarten lässt, dass gewisse Töne und Tonverbindungen, diese oder andere Gefühle und Gedankenreihen in uns veranlassen werden, dass uns, wenn wir z. B. die ersten Töne einer bei Leichenbegängnissen üblichen Melodie vernehmen, ein Leichenzug einfallen werde, und dass wir an Streit und Verwirrung denken werden, wenn die Musik scheinbar aus dem Tacte kommt. Ich will nun gern zugeben, dass diese von dem Tonkünstler absichtlich angeregten und in ihrem Verlaufe bald dahin, bald dorthin geleiteten Gedankenreihen nur in den seltensten Fällen ein sehr vollkommenes Kunstwerk des Denkens darbieten; immer können sie doch gut genug sein, um recht zweckmässige Empfindungen, Wünsche und Willensentschliessungen in uns hervorzubringen, und die Wirkung, welche der Künstler durch sein Tonstück bezweckt, unterstützen. Ihrem Inhalte nach werden wir sie am öftesten wohl nur zu den Dichtungen zu zählen haben, weil sie zusammengesetzt sein werden aus einer Reihe von Gedanken oder Sätzen, welche wir keineswegs für wahre, wohl aber für solche Sätze erachten, durch deren Vorhaltung Empfindungen, Wünsche und Willensbeschlüsse in uns entstehen, die wir als zweckmässig erkennen. Besitzen wir aber eine hinlängliche Fertigkeit in unserem Denken, steht uns ein reicher Vorrath wichtiger Kenntnisse aus allen Fächern des menschlichen Wissens zu Gebote, sittliche und religiöse Wahrheiten, Wahrheiten aus der Geschichte, aus der Naturkunde u. s. w.: dann kann es wohl geschehen, dass die Vorstellungen, welche der sinnige Künstler durch seine Töne in uns unmittelbar veranlasst, durch ihren Zusammenhang mit so viel anderen Vorstellungen, einen Gedankeninbegriff in uns erzeugen, an dem die Poesie nur eine Nebensache ist, nur zur Einkleidung dient, der — freilich in keinem Falle als ein vollendetes Kunstwerk aus irgend einem Fache, wohl aber als ein guter Entwurf dazu, als der Entwurf zu einer bald in die Philosophie, bald in die Weltgeschichte, bald in die Sittenlehre oder sonst eine andere Wissenschaft gehörigen Kunstleistung angesehen werden darf. Diess also ist die eine, von uns als unmittelbar bezeichnete Weise, wie sich die Tonkunst mit einer Kunst des Gedankens vermählen könne. Das Kunstwerk des Gedankens wird hier nicht eigentlich vom Künstler, wenigstens nicht von ihm allein und ohne des Zuhörers Mitwirkung erzeugt, doch bleibt es in so ferne stets als ein Werk des ersteren zu betrachten, als er es ist, der uns dazu veranlasst und mit Absicht veranlasst hat, als er durch seine Töne unseren Gedankenlauf erzeugt und diese bestimmte Richtung ihm gegeben. Haben wir aus seinem Tonstücke in der That grösseren Nutzen, als er selbst ahnte, geschöpft, sind wir zu Einsichten oder zu heilsamen Willensentschliessungen veranlasst worden, die er nie zu erwirken gehofft: ändert diess wohl den Werth und die Brauchbarkeit seines Werkes, ja muss es ihm nicht, wenn seine Absicht doch jedenfalls eine gute war, mit zum Verdienste angerechnet werden? Ohne Widerstreit dürfen wir also das Tonstück, das er uns geliefert, für ein zusammengesetztes Kunstwerk, für ein Werk, nicht nur der tonischen, sondern auch einer sie unterstützenden Gedankenkunst erklären.

Die zweite oder die *mittelbare* Art, wie sich tonische Künste mit Künsten des Gedankens zur Hervorbringung eines gemeinsamen Kunstwerkes vereinigen können, ist jene allgemein bekannte, wo wir das Kunstwerk des blossen Gedankens erst in ein Kunstwerk des Wortes umsetzen und diese Worte dann hörbar vortragen lassen in einer Weise, die ihrer Schönheit wegen mehr oder weniger berechtigt ist, den Namen eines eigenen Kunstwerkes zu führen, welches nun allerdings ein tonisches Kunstwerk sein wird.

§. 26.

Wird nun zunächst gefragt, wann wir berechtigt sind, ein gegebenes Kunstwerk für ein *zusammengesetztes* von jener ersten Art zu erklären, so ergibt sich aus dem Gesagten die Antwort: nur dann, wenn es sich zeigt, hier seien Töne und Tonverbindungen vom Künstler in der bestimmten Absicht gerade so gewählt und angeordnet worden, um in der Seele des Zuhörers Gedanken anzuregen, die sich gar wohl als eine Art von Kunstwerk, wenn als kein anderes, wenigstens als eine Art von *Poesie* ansehen lassen. Und frägt man uns, ob es wohl viele und verschiedenartige dergleichen Kunstwerke gebe, so glaube ich erwiedern zu müssen, dass sich die grösten Meister der Tonkunst selten oder nie mit einer Hervorbringung, bei der dies nicht geschehen wäre, begnügt. Poetische Elemente — mehr oder weniger — enthalten alle grösseren musikalischen Compositionen, und selbst in der einfachsten Melodie, die ein solcher Meister werth fand, unter seinem Namen der Welt zu überliefern, werdet ihr Spuren einer Poesie nachweisen können. Also fast alse von §. 22 bis §. 25 aufgezählten Kunstwerke, die wir dort nur als einfache tonische Kunstwerke betrachtet, sind dieses nur so lang, als sie noch eben auf einer niedrigen Stufe stehen; behandelt von einem tüchtigen Meister erheben sie sich zu solchen Kunstwerken, von denen wir hier sprechen. Es ist eben desshalb nicht nöthig, dass wir ihre Namen hier wieder aufzählen; und dass Anleitungen zur Hervorbringung solcher Kunstwerke vollkommenerer Art nöthig sein werden, wenn sie bei jenen schon nicht überflüssig gewesen, versteht sich von selbst.

§. 27.

Übergehen wir nun zur Betrachtung der zweiten Art, wie Künste des Gedankens mit einer tonischen verbunden werden, so nehme ich zwar nichts von demjenigen zurück, was ich schon §. 5 von der Zweckwidrigkeit jeder unmittelbaren Einmengung der Ästhetik in der Art, wie wir uns bei unserem Sprechen im alltäglichen Lebensverkehr betragen sollen, gesagt, verlange aber dennoch, dass wir in allen denjenigen Fällen, wo wir ein Kunstwerk des Gedankens zu seiner ferneren Mittheilung an Andere in Worte fassen wollen, dafür sorgen, dass der schöne Gedanke auch in schöne Worte gefasst werde, oder wie man sprichwörtlich sagt, dass goldene Äpfel in silbernen Schalen erscheinen. Auch dieser Wortinbegriff also, der — sobald er nicht bloss gedacht, sondern nach seiner eigentlichen Besimmung in der That ausgesprochen, also ein hörbarer Gegenstand wird, muss als ein Kunstwerk erscheinen, und als ein solches, das nicht nur schön durch seinen Inhalt, sondern auch schön durch die Art, wie es auf unseren Gehörsinn einwirkt, ein Kunstwerk für das *Ohr*. Damit ist nicht etwa gesagt, dass jedes Werk dieser Art in Versen und Reimen abgefasst sein, noch weniger, dass man es beim wirklichen Vortrag *absingen* müsse u. dgl. Wer wollte so etwas bei einer philosophichen Abhandlung oder bei einer *Rede*, die wenn auch nicht dem *Gedankeninhalte* nach, doch in den Ausdrücken, als eben jetzt im Gemüthe erzeugt scheinen will, nicht höchst zweckwidrig und abgeschmackt sinden. Aber gewisse Schönheiten können wir doch an der Verkörperung auch eines solchen Geistesproductes suchen. Sie soll nicht misslautend sein, nicht störende Nebenvorstellungen wecken, es soll ein gewisses Ebenmass in den Gedanken und ihrem Ausdrucke herrschen; was in Gedanken das Wichtigste ist, soll auch im Ausdrucke hervorgehoben werden u. s. w. Eine Theorie, die über diess Alles Belehrung ertheilt, ist sicher nicht als etwas Überflüssiges anzusehen; und eine Sonderung derselben von jener, die zur Erfindung der blossen Gedanken anleitet, wird um so zweckmässiger sein, da nicht ein Jeder, der die Geschicklichkeit hat, einen schönen Gedankeninbegriff zu erzeugen, auch die Geschicklichkeit besitzt, diese Gedanken in würdige Worte zu kleiden, auch nicht ein Jeder, der das letztere trifft, im Stande ist, den Vortrag dieser Worte zu übernehmen, zumal in jenen Fällen, wo hierzu förmlicher Gesang verlangt würde.

Ich werde mir demnächst erlauben, die Kunstwerke, die aus der zweckmässigen Verbindung einer Kunst des blossen Gedankens (§. 15) mit einer oder etlichen akustischen Künsten zum Vorscheine kommen, im Allgemeinen Kunstwerke *des Wortes*, *Tonsprache* oder (weil diess schon Andere vor mir gethan) auch redende Kunstwerke oder Werke der

der *Redekunst* zu nennen, und unterscheide verschiedene Arten derselben, nach zwei Gesichtspunkten:

1. Nach der Beschaffenheit des *Gedankeninbegriffs,* durch dessen Übertragung in eine angemessene Tonsprache sie entstehen, unterscheide ich folgende tonische Kunstwerke:

a) das in Worte gefasste und zugleich auch schon vorgetragene Gedicht,
b) den eben so behandelten Inbegriff reiner Begriffswahrheiten,
c) die eben so behandelte Beschreibung, oder
d) Erzählung, oder
e) empirische Beweisführung, und endlich
f) die Rede in engeren Sinn, welche die Erzeugung bestimmter Empfindungen, Wünsche und Willensentschliessungen durch Vorhaltung gewisser Wahrheiten bezweckt.

2. Nach Beschaffenheit des *sprachlichen Ausdrucks* und der denselbeu etwa noch unterstützenden übrigen Künste des Ohres unterscheide ich folgende tonische Kunstwerke:

a) Die ungebundenen Vorträge; dergleichen sich z. B. für die in der vorgehenden Nummer unter *b, c* und *f* angeführten Kunstwerke eignen.
b) Gebundene Vorträge, die jedoch nur an einen Tact sich halten, Verse genannt, z. B. Sinngedichte;
c) solche, die nur an eine Melodie sich halten, wie etwa die in der katholischen Kirche hie und da üblichen Weisen des Absingens des Evangeliums, der Epistel u. dgl.;
d) solche, die Tact und Melodie befolgen, Gesänge im engern Sinne oder Lieder genannt;
e) endlich Gesänge mit noch hinzukommender Instrumentalmusik.

Wie viele und wie verschiedene einfache Künste nun zusammenwirken müssen, damit ein oder das andere der hier aufgezählten Kunstwerke zu Stande komme, erachtet Jeder, der das Vorhergehende sich angeeignet, von selbst.

§. 28.

Unserem §. 19 gefassten Vorsatze gemäss gehen wir nun an die Betrachtung derjenigen Künste, deren Hervorbringungen von dem *Gesichtssinne* aufgefasst werden. Wir können diese überhaupt *optische* Künste nennen. In Betreff dieser ist zuerst ausser Zweifel, es müsse wenigstens zwei Gattungen derselben geben: solche, die etwas *Bleibendes* (sich wenigstens nicht vor unseren Augen merkbar Veränderndes) darstellen, und solche, die eine vor unseren Augen sich entfaltende *Veränderung* darbieten. Einen zweiten Eintheilungsgrund für die optischen Künste liefert der Umstand, dass unser Auge, wie bekannt, nicht nur *Farben,* sondern auch Formen oder *Gestalten* zu unterscheiden vermag. Aus diesem Umstande allein ergeben sich drei sehr verschiedene Fälle, welche bei optischen Kunstwerken eintreten können. Der Künstler nämlich kann unserem Auge

1. nur *Farben*, eine oder mehrere, in einer solchen Weise vorführen, dass ein Gefühl des Schönen in uns erzeugt wird, lediglich durch Beschaffenheit dieser Farben selbst, auch wenn wir von der Art, wie sie sich gegenseitig begränzen, ganz absehen;

oder wohl gar, indem unser ganzes Gesichtsfeld mit Einer Farbe jederzeit so ausgefüllt ist, dass es für unsere Empfindung dasselbe ist, als ob die Farbe in der That unbegränzt wäre, und wir nur auf den Eindruck, den ihre Aufeinanderfolge hervorbringt, achten. Oder der Künstler kann auch

2. der Farben mehrere zugleich in unser Gesichtsfeld eintreten lassen, sie aber so auswählen, dass sie als blosse Farben uns fast gleichgiltig sind, und nur dazu dienen, uns durch die Art, wie sie sich untereinander begrenzen, *Gestalten* erblicken zu lassen, die wir mit Wohlgefallen betrachten. Denn dass Gestalten von unserem Auge nicht könnten wahrgenommen werden, ohne dass eine Farbe (dergleichen doch jedes Licht hat), ja ohne dass von uns der Farben mehrere, wenigstens zwei gleichzeitig angeschaut würden: wird mir bei einigem Nachdenken gewiss jeder zugestehen; denn nur die Linien, in denen zwei von uns gleichzeitig gesehene und unterschiedene Farben an einander grenzen, haben schon an sich selbst eine Gestalt, und geben auch beiden, dem von ihnen eingeschlossenen sowohl als auch dem von ihnen ausgeschlossenen Flächenraume eine bestimmte Gestalt. Es kann aber bald nur die Linie, die jene Farben trennt, bald der von ihnen eingeschlossene, bald wieder der von ihnen ausgeschlossene Flächenraum die Gestalt sein, die nach der Absicht des Künstlers unsere Aufmerksamkeit auf sich ziehen, und die wir schön finden sollen. Der Künstler kann endlich auch

3. *beides* so eben von uns Getrennte verbinden, erwarten, dass wir nicht nur die Gestalten, welche er unserer Aufmerksamkeit empfiehlt, sondern auch die zu ihrer Vorstellung gewählten Farben mit dem Lobe der Schönheit betheilen.

Jedoch wir müssen uns erst durch eine nähere Betrachtung überzeugen, ob und wie mannigfaltige Kunstwerke des Auges hervorgebracht werden können, wenn die hier angedeuteten drei Fälle mit den im §. 18 unterschiedenen zwei Fällen einer entweder bleibenden oder vor unseren Augen sich verwandelnden Erscheinung sich verbinden, und so noch manche andere Verschiedenheiten, die hier eintreten können, beachten.

§. 29.

Dass die Erscheinungen einer Farbe, die keine Gestalt darbietet, die also das ganze Gesichtsfeld des Sehers in völliger Gleichförmigkeit anfüllt,*) mithin auch nur eine einzige wäre, eben um dieses Mangels an aller Mannigfaltigkeit schwerlich wohl die Benennung einer im eigentlichen Sinne schönen Hervorbringung, um so weniger die eines echten Kunstwerkes verdienen würde, dürfte man mir nach Allem, was schon früher gesagt wurde, ohne Weiteres zugestehen. Nicht eben so ausgemacht wäre es meinem Dafürhalten nach, dass auch derjenige sich eine unmögliche Aufgabe setzte, der sich vornähme, uns durch Vorführung mehrerer, in bestimmten Zeitintervallen einander ablösenden Farben, welche unseren Gesichtskreis jedesmal ganz erfüllend, ein blosses Farbenspiel ohne Gestalten darbieten sollen, ein Kunstwerk zu Stande zu bringen, das allenfalls ein chromatisches Kunstwerk genannt werden könnte.

---

*) Streng genommen, würde der Zuseher auch selbst in dieser Falle eine Gestalt und zwar die einer Kugelfläche zu sehen nur aus dem Grunde annehmen, weil bei der Gleichförmigkeit des Lichtes, das ihm in jeglicher Richtung entgegenstrahlt, kein Grund obwaltet, die körperlichen Gegenstände, die ihm diess Licht zusenden, irgendwo näher oder entfernter anzunehmen. Dass uns das Himmelsgewölbe im Zenith niedriger als gegen den Horizont zu erscheint, kommt nur eben daher, dass die Farbe des Himmels gegen den Horizont zu bedeutend blässer, als gegen das Zenith hin ist.

Mag auch der erste in dieser Hinsicht gewagte Versuch von *L. B. Castel* mit seinem sogenannten Farbenclavier noch so misslungen sein, mögen auch die von *Kruger* u. A. bisher gemachten weiteren Vorschläge zur Verbesserung nicht viel Befriedigenderes geleistet haben, wer könnte hieraus folgern, dass auch ein jeder künftige Versuch misslingen müsse? Gewiss ist doch einmal, dass Farben eben so wie Töne, wenn auch in niedrigem Grade, uns zu ergötzen vermögen, erwiesen ist ferner die grosse Ähnlichkeit in der Art wie Beide, Farben und Töne, hervorgebracht, von uns empfunden, beurtheilt und unterschieden werden; erwiesen ist, dass in ganz ähnlichen Verhältnissen wie die verschiedenen Töne auch die Farben zu einander stehen, dass unser Auge ganz gleicherweise wie unser Ohr durch langes Einerlei ermüdet wird, und nach der Betrachtung gewisser Farben, gewisse andere sucht, verlangt u. s. w.; warum denn also sollten nicht Farben auch auf eine ganz ähnliche Art wie Töne, d. i. abgesehen von den Gestalten, welche das Auge durch sie wahrnehmen kann, somit selbst dann, wenn sie uns völlig unbegrenzt erscheinen, sofern sie nur in gehöriger Ordnung und in gehörigen Zeiträumen aufeinander folgen, im Stande sein, uns das Bekenntniss abzugewinnen, dass die Erscheinung, welche so eben vor unserem Auge vorüberzog, ein wahrhaft schönes Schauwerk gewesen? Dass die Macht der Töne eine weit stärkere sei, als die der Farben, ist freilich nicht zu läugnen und ich habe es schon wiederholt eingestanden. Diese Macht der Töne beruht wahrscheinlich nicht allein darauf, dass sie als Schwingungen eines viel gröberen Mittels auch unsere Nerven in eine viel stärkere Mitleidenschaft versetzen (wie denn z. B. bei gewissen Tönen Brustkorb und Zwerchfell in uns sehr fühlbar mitbeben und selbst leblose Gegenstände um uns her mitklingen, durch starke Töne sogar zersprengt werden können), sondern sie beruhet bei uns Menschen noch, und wohl am allermeisten darauf, dass sich fast alle unsere stärkeren Empfindungen durch gewisse ihnen eigenthümliche Töne und Tonverbindungen (Naturtöne) äussern, was denn zur Folge hat, dass jede Musik, sobald sie nur einige diesen Naturlauten hinreichend ähnliche Töne an unser Ohr führt, dadurch allein auch schon jene Empfindungen in unserer Seele hervorruft. Allein nicht diese Allgewalt der Töne ist es, auf welcher dasjenige, was wir die Schönheit einer Musik im eigentlichsten Sinne nennen, die reine Schönheit derselben beruhet (S. die erste Abh. §. 17), und so könnte die Macht der Farben ohne allen Vergleich geringer sein, und es dennoch Farbenabwechslungen geben, welche den höchsten Grad der Schönheit ansprechen könnten. Damit wir aber nicht allzu geringschätzig von der Macht der Farben auch als blosser Farben denken, sei mir erlaubt, daran allein zu erinnern, mit welcher Gewalt sich von gewissen Farben nicht nur das Kind, sondern auch selbst Geschöpfe niederer Art, als wir Menschen sind, bald angezogen, bald zurückgestossen fühlen. Kann dieser magische Einfluss, worauf er auch immer beruhe, in einem niederen Grade nicht fortbestehen, auch wenn wir in einem reifern Alter duch Ausbildung unserer geistigen Kräfte schon alles Kindische abgelegt zu haben wähnen? — Und so sollte man, meine ich, die Erfindung einer Art *Augenmusik* noch immer nicht als eine ganz unmögliche Sache verwerfen. Denken wir uns, was doch gewiss nichts Unausführbares wäre, ein aus gefärbtem Glas gebildeter Sturz oder (bestimmter zu reden) ein hohler Kugelabschnitt, ohngefähr von der Form unseres Himmelsgewölbes, würde von aussen auf eine möglich gleichförmige Weise beleuchtet, während sich unser Auge vor einer Öffnung befände, welche nicht enger wäre als eben sein muss, damit unser Gesichtsfeld nirgends das Innere des Glassturzes überreiche. Sonach wäre der Anblick, dessen wir hier geniessen, völlig der nämliche, wie wenn dass ganze Gewölbe des Himmels mit einer und eben derselben Farbe gleichmässig überzogen wäre. Setzen wir nun, man hätte solcher Sturze mehrere, von den verschiedensten Farben, und es wäre eine Vorrichtung angebracht, vermittelst derer man nach Belieben bald einen so, bald anders gefärbten Sturz in unser Gesichtsfeld einrücken könnte, wobei man jedesmal zu verhindern wüsste, dass während dieses Wechsels ein fremdes Licht eintrete, vielmehr dafür zu sorgen vermöchte, dass nur eine passende Übergangsfarbe entstände, wäre dies alles geleistet: dann wollte ich nicht ohne einige Zuversicht hoffen, dass man durch gehörige Wahl dieser Farben, verbunden mit einer gehörigen Zeitdauer, die man der Wirksamkeit einer jeden sowohl für sich als auch dem Übergange von einer zu der andern einräumt, ein Schauspiel aufführen könnte dem viele Zuschauer das Lob einer gewissen Schönheit nicht absprechen würden; doch freilich erst, wenn sich diess einmal durch den Erfolg bewährt hätte, wäre es an der Zeit, zu entscheiden, ob eine eigene Lehre für diese Kunst, für die Musik des Auges, verdiene aufgestellt zu werden.

§. 30.

Ob es unter den für das Auge arbeitenden Künsten auch eine solche gäbe, welche die Farbe als etwas für sich allein Gleichgiltiges nur zu dem Zwecke benützt, um uns *Gestalten*, und diess zwar *dauernde* in der schon mehrmal erklärten Bedeutung vorzuführen, darüber kann Niemand im Zweifel sein, der sich der *Zeichenkunst* erinnert. Denn das ist es ja eben, was wir von einer blossen einfachen *Zeichnung* verlangen, dass sie uns Formen und Gestalten darstelle, die uns gefallen, abgesehen von den Farben, deren der Zeichner sich zu ihrer Darstellung bedient. Was aber allerdings wichtige Unterschiede verursacht, ist die Art, *wie* der Künstler die unserem Auge vorzuführenden Gestalten hervorbringt. Denn hier ist es zuvörderst ein Hauptunterschied, ob die Gestalten, zu deren Vorstellung der Künstler uns durch die Beschauung seiner Arbeit veranlassen will, durch *Körper* hervorgebracht werden, *die diese Gestalten wirklich an sich haben*, oder ob er diess nur dadurch erreicht, dass er auf eine unseren Blicken vorliegende Fläche gewisse Farben so aufträgt, dass wir, wenn anders unser Auge zuvor die rechte Stelle (den richtigen Gesichtspunkt) eingenommen — von den verschiedenen Farben der Fläche Lichtstrahlen erhalten, die in denselben Richtungen einfallen, in welcher sie einfallen würden, falls sich ein so gestalteter Körper in der That vor uns befände. Das Auge nämlich vermag, ausser der Farbe des Lichtes in seiner Stärke oder Intensität, nur noch die Richtung, die es hat, keineswegs aber die Entfernung, aus der es kömmt, unmittelbar zu erkennen. Auf diese letztere schliessen wir also nur aus andern Umständen, *durch Belehrungen*, die der *Gesichtssinn* uns gibt, rathen wir nur mit Wahrscheinlichkeit, aus der bald grösseren oder geringeren Intensität des Lichtes und aus dem grösseren oder kleineren Gesichtswinkel, unter welchem sich uns ein seiner Grösse nach schon bekannter Gegenstand darsellt. Fügt es sich also bein Anblicke der mit Farben bestrichenen Fläche, dass Lichtstrahlen, vornehmlich aus der Gegend wo sich zwei Farben scheiden, ziemlich genau in solchen Richtungen in unser Auge einfallen, wie sie ein mehrmal schon von uns gesehener Körper an einem gewissen Orte befindlich uns zuzusenden pflegte: so entsteht begreiflicher Weise in uns, wenn nicht der Glaube, dass ein solcher Körper auch jetzt wieder da sei, nach dem bekannten Gesetze von der Erweckung ähnlicher Vorstellungen, wenigstens die *Vorstellung* von einem so gestalteten Körper. Diese Vorstellung erzeugt sich in unserem Bewustsein nicht etwa nur, wenn die hier gesehenen Farben die nämlichen sind, welche ein so gestalteter Körper sonst insgemein hat, sondern auch, wenn es ganz andere sind, wenn nur die Richtungen der Strahlen, welche die Gestalt begrenzen, das eben angegebene Verhältniss unter einander haben.*) Ist nun die so in uns entstandene Vorstellung zugleich von der Art, dass es uns eben nicht als durchaus unbegreiflich erscheint, man könne ihre Entstehung bei uns beabsichtiget haben; so setzen wir uns sofort die Aufgabe, durch eine genauere Betrachtung aller Theile der vorliegenden Arbeit den Zweck des Künstlers noch näher kennen zu lernen. Und wenn uns diess gelingt, so dass wir demnach alles zweckmässig angelegt finden: dann stehen wir auch nicht an, die Arbeit für ein Kunstwerk zu erklären.

In dem ersten der hier erwähnten zwei Fälle, wenn nämlich das Kunstwerk aus Körpern besteht, welche die Gestalt, die uns zur Anschauung gelangen soll, selbst haben, dürften wir es noch am ehesten eine *plastische Arbeit*, und die Kunst, die uns die Regeln zur Darstellung solcher Kunstwerke angibt, die *Plastik* nennen; nur müssen wir dann nebst Büsten und Bildsäulen auch Tempel, Paläste ja sogar lebende Menschen und andererseits wieder auch blosse Buchstaben unter die plastischen Gebilde zählen.

Im zweiten Falle will ich die Arbeit eine *graphische*, eine *Zeichnung* nennen; muss jedoch auch die von einem Kupferstiche genommenen Abdrücke, Schattenrisse, Monochromen u. dgl. den Zeichnungen beizählen.

---

*) Nach dieser Darstellung wäre es sonach durch blosse Anordnung indifferenter Farben nur in dem Falle möglich, die *Vorstellung* einer bestimmten Gestalt in uns hervorzurufen, wenn wir Körper von einer solchen Gestalt schon oft gesehen haben. Dass dieses in der That also sei, davon kann sich Jeder, dem es noch zweifelhaft sein möchte, leicht durch Versuche an sich und Anderen überzeugen. Bei Zeichnungen, die eine uns völlig unbekannte, noch nie gesehene Gestalt darstellen wollen, werden wir sicher nicht wissen, welche Partien wir uns näher, welche entfernter vorzustellen, also auch nicht, welche Gestalt wir dem Dinge, das uns hier vorgezeichnet sein will, beizulegen haben.

Zugleich mag bemerkt werden, dass es auch Arbeiten gibt, die nur *zum Theil* die Gestalt, welche sie vorstellen, besitzen, nämlich die *Reliefs*, dergleichen an Gemmen, Münzen u. a. sich befinden. Schon aus der grossen Verschiedenartigkeit, die unter den *plastischen* sowohl, als auch den *graphischen* Kunstwerken stattfindet, wir mögen die Gegenstände, welche sie darstellen sollen, oder die Mittel, wodurch es geschehen soll, oder die Zwecke, die dabei erreicht werden sollen, betrachten, ergibt sich, dass es auch eine grosse und immer sich vergrössernde Anzahl von Anleitungen und Kunsttheorien für sie geben müsse, in deren Aufzählung wir um so weniger eingehen wollen, als es nach allem bisher Gesagten jeder von selbst erachten wird, welche von diesen Anleitungen wir für berechtiget zu dem Namen einer eigenen Kunsttheorie erklären dürften.

§. 31.

Wenn wir im Vorhergehenden gesagt, dass bei den *Kunstwerken der blossen Gestal* die hier vorkommende Farbenverschiedenheit wesentlich nur zu dem Zwecke dienen soll, uns durch ihre gegenseitige Begrenzung gewisse *Gestalten* ersichtlich zu machen, so wollen wir diess keineswegs so verstanden wissen, als ob der Künstler jene Farben aufs Gerathewohl wählen dürfe. Überall soll ja, was nicht durch andere Umstände schon festgesetzt und dem Künstler vorgeschrieben ist, von ihm nicht willkürlich, sondern so eingerichtet werden, wie die Gesetze des Schönen oder andere Gründe, welche der Zuschauer errathen kann, verlangen; denn in der vollendeten Zweckmässigkeit, so weit sie allgemein und leicht erkennbar ist, besteht eben die vornehmste Schönheit aller menschlichen Werke. So wird z. B. kein Künstler (wenn er nicht etwa im Mohrenlande lebt) die Statue einer mediceischen Venus mit schwarzer, wohl aber mit einer weissen, silber- oder Gold- Farbe überziehen. Aber mit welcher Überlegung die zu einem morphischen Kunstwerke erforderlichen Farben von dem Künstler auch möchten ausgewählt werden, diess Alles kann doch den Werth, den die hier gegebenen Gestalten an sich selbst haben, nicht im geringsten erhöhen. Nicht also verhält es sich bei der Art von Kunstwerken, auf die wir sogleich zu sprechen kommen, in welchen die Farben, mit denen die vorzustellenden Gestalten überzogen werden, als *etwas diesen Gestalten wesentlich Angehöriges betrachtet werden sollen.* Ich überlasse es Andern, eine Benennung für diese Gattung morphischer Kunstwerke auszudenken; denn *morpho-chromatische Kunstwerke* ist doch ein gar zu unbequemer Ausdruck.

§. 32.

Wir müssen aber zuvörderst zwei Arten dieser Kunstwerke unterscheiden, jenachdem die hier vorkommenden Gestalten auf die eine oder die andere der beschriebenen Weisen dargestellt werden. Denn auf die dritte der nach §. 30 erwähnten Weisen macht jeder die Anwendung dann von selbst.

Betrachten wir also zuerst Kunstwerke, welche dem Auge Gestalten darbieten, erzeugt durch Körper, die diese Gestalten selbst an sich haben und überdiess Farben besitzen, die wir als ihnen wesentlich angehörend beurtheilen sollen. Auch hier gibt es noch zwei

Fälle zu unterscheiden, je nachdem diese Gesalten, während wir unser Augenmerk auf sie richten, in Ruhe und unverändert bleiben, oder sich irgendwie verändern.

1. Zu den *bleibenden Darstellungen* dieser Gattung gehören:

a) Gestalten, die einen *einzelnen* oder eine Gruppe von *mehren Menschen* so treu als möglich darstellen, zu Stande gebracht durch Stein, Holz oder andere dergleichen leblose Körper, denen man menschliche Gestalt und Farbe zu geben gewusst (Bildsäulen), oder wohl gar durch lebende Menschen, die sich so ruhig als möglich in einer angenommenen Stellung und Gebärde erhalten (Tableaux).

b) Thier- und *Pflanzen-Gestalten*, welche durch mancherlei Stoffe so naturgetreu als möglich nachgeahmt wurden.

c) Gestalten von Menschen, Thieren und Pflanzen im verjüngten oder vergrösserten Massstabe.

d) Gebäude, die bald zur Bewohnung dienen, bald nur zu grossen Versammlungen, religiösen, politischen, wissenschaftlichen Zwecken, oder zu gemeinschaftlicher Vergnügung benützt werden sollen; wozu auch öffentliche Plätze, geziert mit Säulen und Säulengängen, Triumphpforten, endlich Bauwerke zum Andenken an verdiente Personen oder denkwürdige Ereignisse gehören.

e) So mancherlei Möbel und Geräthschäften, z. B. Vasen, Öfen, Tische, Ruhesitze und dergleichen.

f) Kunstgärten, schöne Landschaften u. s. w.

Dass man Anleitungen zu schöner Darstellung all' der hier aufgezählten Objecte bereits entworfen hat, weiss Jeder. Indess liesse sich doch in Betreff mehrer derselben streiten, ob man sie auch als echte Kunstwerke anerkennen dürfe. Meine eigene Meinung hierüber zu äussern, finde ich vielleicht Gelegenheit an einem anderen Orte; denn hier würde es jedenfalls zu weit führen.

2. Unter die Darstellungen derjenigen Gattung Gegenstände, *welche sich vor den Augen des Zuschauers verwandeln*, dürften gehören:

a) Die Darstellungen verschiedener *Gemüthsbewegungen im Menschen*, bewirkt durch blosse Gebärden und Bewegungen eines wirklich vor uns auftretenden Menschen, der sich im Übrigen ganz stumm verhält (Mimik).

b) Darstellungen *ganzer Verhandlungen* zwischen mehren Menschen, durch blosse Mienen und Bewegungen, ohne dabei zu sprechen.

c) Aufzüge (Processionen), Tänze u. dgl.

d) Jagden, Reitkünste, gymnastische Spiele u. m. A.

e) Wasserkünste, Feuerwerke u. m. A.

§. 33.

Die *Zweite* Gattung der *morpho- chromatischen* Künste, die wir jetzt noch zu betrachten haben, führt unserer Einbildungskraft Gestalten vor, erzeugt durch blosse auf einer

Fläche aufgetragene Farben, deren Auswahl wir überdiess als zu dem Wesen des Kunstwerwerkes gehörig ansehen sollen.

Diesen möchte es wohl doch erlaubt sein, den Namen *Gemälde* zu geben und die Kunst ihrer Erzeugung die *Malerkunst* zu nennen.

Aber auch hier müssen wir beide Fälle, ob das uns dargebotene Schauwerk *ruht*, oder vor unseren Augen sich *verändert*, unterscheiden.

1. Im ersten Falle unterscheidet man wohl nicht mit Unrecht:
   a) nach der Beschaffenheit der gemalten *Gegenstände* besonders
      α. Gemälde von Menschengestalten mit möglich grösster Treue *(Porträts)*,
      β. Gemälde von Thieren, z. B. Jagdstücke,
      γ. von Pflanzen, z. B. Blumenstücke, Fruchtstücke,
      δ. Architektur-Stücke,
      ε. Landschaftsgemälde u. m. A.
   b) Rücksichtlich der Farbstoffe und deren besonderer Behandlungsweise
      α. Wassermalereien,
      β. Pastell-,
      γ. Ölmalereien,
      δ. die Enkaustik,
      ε. die Mosaik u. a.
2. Als Gemälde, die sich vor des Zuschauers Auge verwandeln, lassen sich anführen: Kineoramen, Phantasmagorien, Anamorphosen, Dioramen, Daguerre's und Janue's, Autoramen u. A. Auch die Gemälde, die, weil sie auf keine Ebene, sondern auf eine in bestimmter Weise gebrochene oder gefaltete Fläche gemalt sind, dem Zuschauer zwei oder drei ganz unterschiedene Gegenstände darbieten, jenachdem er seinen Standpunkt nimmt, dürften hieher gehören.

§. 34.

Es ist übrigens jetzt nur noch zu untersuchen, was die so eben betrachteten optischen Künste vermögen, wenn sie mit Künsten des blossen Gedankens oder mit den für das Ohr arbeitenden, oder endlich mit beiden zugleich vereinigt werden.

Die Künste des *blossen Gedankens* (damit wir wie billig wieder von ihnen beginnen) lassen sich mit denjenigen, die für das *Auge* arbeiten, ohngefähr ebenso, wie wir es schon bei den für das *Ohr* wirkenden Künsten bemerkten, d. h. *unmittelbar*, sowohl als auch durch die *Vermittelung der Sprache* zur Hervorbringung eines gemeinschaftlichen Zweckes vereinen.

1. Die *unmittelbare* Verbindung, welche bei weitem die wichtigste ist, findet Statt, so oft uns gewisse in einem schönen Gedankeninbegriffe enthaltene Vorstellungen, die es am meisten bedürfen oder verdienen, durch das Werk einer der optischen Künste *veranschaulichet* werden, d. h. dass uns die Anschauung eines dieser Vorstellung unterstehenden Gegenstandes verschafft wird. Diesen unserer Sinnlichkeit insgemein so willkommenen,

oft aber auch so unentbehrlichen Dienst können optische Künste uns leisten, selbst wenn der schöne Gedankeninbegriff von seinem Erfinder noch gar nicht in bestimmte Worte gefasst ist, ja ihm noch ganz undeutlich vorschwebt. Mehr noch, Vorstellungen, die uns durch keine, auch die best ausgewählten Worte beigebracht werden können, weil sie sich gar nicht auf blosse Begriffe zurückführen lassen, oder weil es doch wenigstens bisher nicht gelungen ist, z. B. die Vorstellung von jener *Anmuth und Würde*, die der Besitz echter Weisheit und Tugend auch über das blosse *Äussere* eines Menschen verbreitet, oder die Vorstellung von jenen ganz eigenthümlichen Zügen, mit welchen die Wollust, der Hochmuth, der Geiz, die Missgunst und jedes andere Laster seine Sklaven brandmarkt; solche Vorstellungen, sage ich, können durch blosse Gemälde uns in viel kürzerer Zeit und viel gefahrloser und angenehmer beigebracht werden, als es auf irgend eine andere Weise selbst durch die grosse Lehrmeisterin, die wir *Erfahrung* nennen, geschehen könnte.

2. Da jedes Kunstwerk des blossen Gedankens, um eine vollständige Mittheilbarkeit an Andere zu gewinnen, in Worte gefasst werden muss, und da uns diese, selbst wenn sie noch so schön vorgetragen, ja wenn man will, durch Unterstützung aller tonischen Künste vor unserem Ohre vorbeigeführt würden, doch im nächsten Augenblicke wieder verhallen, auch immer von Wenigen nur vernommen werden können, und auch bei diesen nur zu bald wieder in Vergessenheit gerathen: so ist wohl einzusehen, dass die Erhaltung eines solchen Kunstwerkes erst dann auch für die Zukunft *gesichert* sei, wenn der *Wortinbegriff*, der die Auffassung jenes *Gedankeninbegriffes* liefert, *niedergeschrieben*, oder noch besser durch den *Druck* vervielfältigt worden ist. Ist aber diess geschehen, dann ist das Kunstwerk des blossen Gedankens zu einem Gegenstande geworden, der sich *durch das Auge* wahrnehmen lässt, um den somit auch *optische* Künste sich verdient machen können; es wird also wohl Niemanden, der irgend ein recht gelungenes Kunstwerk des blossen Gedankens kennen gelernt hat, und meint, dass eine allgemeine Verbreitung desselben nicht bloss ergötzen, sondern auch zur höheren Bildung und Sittigung der Menschheit beitragen könnte, zu verargen sein, wenn er den Wunsch hegt, dass das so schön Gesagte irgendwo doch auch seine schöne *schriftliche* Darstellung erhalte. Die Unterstützung, die einem Kunstwerke des Gedankens auf solche Art durch eine optische Kunst zu Theil wird, ist nun die *mittelbare* Weise, wie diese beiden Künste sich mit einander vereinigen können. Es ist ein bloss äusserer Dienst, welchen die letztere der ersteren leistet, lediglich darin bestehend, dass sich die Menschen leichter herbeilassen, ein Buch zu lesen, wenn es eine schöne Ausstattung hat.

Betrachten wir nun die neuen Kunstwerke, die auf die eine sowohl als auf die andere Weise zum Vorschein kommen, noch etwas näher.

§. 35.

Schon das eben Angedeutete genügt einzusehen, dass alle optischen Künste kaum etwas leisten können, das einen höheren Werth erstiege, als wenn sie zur Unterstüzung eines Kunstwerkes des Gedankens auf die im vor. §. Nr. 1. angegebene unmittelbare Weise mitwirken. Denn kann es etwas wichtigeres geben, als zur Entwicklung der in uns liegenden edelsten Kräfte, wie unsers sittlichen und religiösen Gefühls beizutragen in einer Art, für welche jeder, auch selbst der roheste Mensch, sogar das Kind schon Empfänglichkeit beweiset? denn, dass auch der roheste Mensch Bilder und Bildsäulen gern beschaut, in ihrer Betrachtung sich oft stundenlang verliert, in ihren Sinn, in das, was sie ihm sagen wollen, sich hineindenkt, zumal sofern wir ihm durch eine leicht zu ertheilende und dankbar aufgenommene Auslegung auch nur einigermassen zu Hilfe kommen: wem brauchte ich das erst zu sagen? Hiebei ist nicht zu vergessen, dass es nicht etwa bloss Eine, sondern fast alle im §. 15 aufgezählten Kunstwerke des blossen Gedankens sind, bei denen optishe Künste sich hilfreich anwenden lassen. Denn auch Naturbeschreibung und Naturlehre, Erdbeschreibung, Völkerkunde und die gesammte Geschichte der Menschheit, Anatomie und Physiologie, Nosologie und viele andere Wissenschaften und Künste können durch wohlgehaltene Abbildungen, Gemälde und plastisсshe Arbeiten, Phantome u. dgl. nicht nur gefördert werden, sondern sie sind ihnen zum Theil unentbehrlich. Doch wenn den so eben genannten Künsten und Wissenschaften der Dienst, den ihnen die optischen Künste leisten, von hoher Wichtigkeit ist: so kann man doch nur in den seltensten Fällen sagen, dass diese Dienstleistung auch ihnen selbst einen Vortheil gewähre, ich meine dass die Erzeugnisse, die sie zu diesem Zweck liefern, als Kunstwerke betrachtet, eine erhöhte Vollkommenheit haben, ja es ist sogar, wie schon bemerkt, noch streitig, ob auch ihre gelungensten Leistungen auf diesem Gebiete den Namen echter Kunstwerke nur noch ansprechen können. Nicht also, wenn es die *Dichtkunst* ist, die sich mit einer optischen Kunst vereinigt und vollends, wenn diess geschieht in der Absicht, uns gewisse sittliche oder religiöse Ideale zur Anschauung zu bringen.

Nur von den so zum Vorschein gekommenen Kunstwerken gilt, was ich gleich Eingangs in diesem §. gerühmt. Nur mit dieser Beihilfe, welche recht eigentlich eine Beihilfe Gottes ist, hat die Kunst ihre *höchsten*, ihre recht eigentlich unsterblichen *Meisterstücke* erzeugt, oder ist im Begriffe, sie erst noch zu erzeugen, und ich setze nur bei, dass der Vorrath an Stoffen, die uns die Sittlichkeit und die Religion, namentlich die christliche, ja die katholisch-christliche zur Bearbeitung darbietet, ein wahrhaft unerschöpflicher ist.

Wann aber dürfen wir erklären: dass ein optisches Kunstwerk *Poesie* enthalte? Ich antworte: nur dann, wenn der Künstler den Gegenstand, mit dem er uns durch die Betrachtung seiner Arbeit recht eigentlich beschäftigen will, nicht völlig so, wie er in Wahrheit sein möchte, vorstellt, sondern ihm manche Beschaffenheiten leiht, von denen er selbst nicht will, dass wir sie demselben im Ernste beilegen, sondern nur will, dass wir die Gefühle, Empfindungen, Wünsche und Willensentschliessungen, welche die Vorstellung dieser Beschaffenheiten in uns anregt, auf seinen Gegenstand übertragen. Mit andern Worten, ein optisches Kunstwerk ist *poetisch*, oder enthält wenigstens *poetische Bestandtheile*, wenn jene Vorstellung, die bei seiner Betrachtung in uns *zunächst entsteht* (das, was wir sehen) dem *eigentlichen Gegenstande* des Werkes Beschaffenheiten beilegt, die er in Wahrheit nicht hat, die wir ihm aber (wenn wir die Absicht des Künstlers nicht missverstehen) nicht beilegen, die wir vielmehr bloss zur Anregung passender Gefühle, Empfindungen, Wünsche und Willensentschliessungen benützen.

Hierher gehören nun schon

1. *alle historische Darstellungen* (sie mögen in einzelnen Statuen oder ganzen Gruppen derselben oder in Gemälden oder auch blossen Zeichnungen bestehen), sofern wenigstens, als dann in jedem dieser Kunstwerke Einiges vorkommen wird, was sich auf keine historischen Angaben gründet, sondern vom Künstler hinzugedichtet ist; wie etwa die Farbe des Kleides, die Falten daran, das zur Staffage dienende Beiwerk u. m. a. Übrigens werden dergleichen Darstellungen, wenn sich ihr Gegenstand nicht durch ganz unzweideutige Attribute, oder gewisse schon allgemein angenommene Formen kenntlich machen lässt, stets einer *Inschrift*, die diesen Gegenstand angibt, bedürfen. Jedenfalls ist es bekannt, dass man die Kunst, schöne historische, namentlich *politisch-historische* Gemälde zu liefern, lange schon als eine eigene Kunst, die *Historienmalerei* betrachtet und betreibt.

2. *Bilder, die eine Fabel versinnlichen sollen,* wo es ganz zwecklos, wohl gar zweckwidrig wäre, wenn die hier erscheinenden Menschen- oder Thiergestalten völlig naturgetreue Nachbildungen wären, da vielmehr Alles dem Zwecke des Bildes, der die *Moral* der Fabel ist, durch Dichtung so genau als möglich angepasst sein soll.

Eine *Aufschrift*, welche die vorgestellte Fabel bezeichnet, oder im Falle sie nicht bekannt genug wäre, die Fabel selbst mittheilt, ist hier noch unerlässlicher.

3. Bei den *symbolischen und allegorischen Darstellungen* dagegen sieht man es eben als eine ihrer Vollkommenheiten an, dass sie einer näheren Angabe des Gegenstandes, den sie vorstellen wollen, nicht bedürfen.

4. Poetisch, und zwar im hohen Grade, sind ferner alle *Darstellungen vom Idealen* d. h. eines sinnlichen Gegenstandes, der einem *Musterbegriffe* so vollkommen, als es durch eine optische Kunst nur immer möglich ist, entspricht.

5. Auch alle nur einigermassen *verschönernde Darstellungen wirklicher Gegenstände* z. B. Porträte, die, ohne die Ähnlichkeit zu vernichten, doch manches Entstellende weglassen und manche fehlende Schönheit hinzuthun.

6. *Carricaturen*, d. h. Darstellungen, die im geraden Widerspruche mit dem vorigen, das Hässliche an einem Menschen, besonders dasjenige, was ihm in Folge seiner sittlichen Fehler anklebt, vergrössern, um desto mehr Abscheu gegen dergleichen Fehler zu erzeugen. Entstellungen anderer Art, die keine solche sittliche Wirkung bezwecken und erreichen können, sind eben darum nicht zu rechtfertigen, und können bei einem echten Kunstwerke nicht Platz greifen.

7. Alle sogenannten *Tendenzstücke*, die, weil doch eine gewisse Tendenz (oder Absicht) bei jedem Kunstwerke zu Grunde liegen muss, sich nur dadurch von andern unterscheiden, dass ihr Zweck von besonderer Wichtigkeit ist, und offener vorliegen dürfte.

8. Auch die *Genrebilder* gehören hieher, sofern es der Künstler versteht, diesen gemein und niedrig scheinenden Gegenständen durch seine Darstellung und Verbindung einen poetischen Gedanken abzugewinnen, wie es wohl thunlich ist.

9. Die Arabesken endlich und andere ähnliche Darstellungen der optischen Kunst, bei denen gar kein Zweck, als etwa jener der Überraschung durch ihre so wunderlichen Zusammenstellungen der blossen Einbildungskraft obwaltet, würden wohl auf der niedrigsten Stufe der Kunstwerke stehen, und kaum den poetischen beigezählt werden dürfen. Aller Beachtung werth aber ist der Vorschlag *Hegels,* jene Arabesken zu *symbolischen Andeutungen des Übergangs der drei Naturreiche* zu benützen, wo sie dann allerdings poetisch wären. Sollte es inzwischen nicht möglich sein, den vorgeschlagenen Zweck noch zu erweitern?

§. 36.

Über die *zweite* Art einer Verbindung zwischen den Künsten des Gedankens, mit jenen für das Auge, welche bezweckt, dass der in schöne Worte gefasste schöne Gedanke auch in der Schrift (oder im Drucke) schön dargestellt werde (§. 34), habe ich wenig zu sagen. Ohnehin zählt man die Schönschreibekunst (zu welcher seit der Erfindung der Buchdruckerkunst ohne Zweifel auch diese gehört) von jeher schon zu den schönen Künsten, und verwendet zuweilen vielleicht nur zu grosse Kosten auf die schöne Ausstattung manches Werkes. Die Wichtigkeit dieser Kunst scheint man sonach eben nicht zu verkennen. Zu beklagen ist bloss, dass man weder das erste Erforderniss einer schönen Schrift: die Einfachheit ihrer Zeichen, noch das zweite: die leichte Unterscheidbarkeit derselben, noch das dritte: eine gefällige Gestalt derselben, gehörig zu kennen scheint oder jedenfalls so wenig beachtet.

§. 37.

Bis jetzt betrachteten wir (§. 33—36) nur solche durch Verbindung einer Kunst des Gedankens mit einer optischen erzeugte Kunstwerke, welche dem Auge etwas Beharrendes darbieten; allein es gibt auch solche, *die vor den Augen des Zuschauers sich umwandeln.* So oft wir nämlich mit einem, der mit den §. 32 No. 2 und §. 33 No. 2 erwähnten optischen Kunstwerken, die in *veränderlichen Erscheinungen* bestehen, noch irgend ein *poetisches* Element zu verbinden wissen, so kommt ein Kunstwerk von dieser letzteren Art zu Stande. Da nun die optischen Kunstwerke, die sich verändern, im Grunde nur aus einer Menge solcher bestehen, die sich für einen sehr kurzen Zeitraum gleichfalls nicht ändern oder doch nicht ändern müssten; da wir ferner von diesen letzteren bereits §. 35 gesehen, wie gern und immer nur zur Erhöhung ihres Werthes sie sich mit Künsten des Gedankens, zumal mit Poesie verbinden: so ist kein Zweifel, dass es auch unter denjenigen optischen Kunstwerken, welche Verwandlungen vorstellen, gar manche geben könne, ja wirklich gebe, die mehr oder weniger *Poesie* enthalten, wohl gar mit noch einer andern Kunst des Gedankens in Verbindung stehen. Je mehre Mühe der Künstler auf die Erzeugung solcher optischen Werke verwenden musste, um so mehr musste er auch dafür sorgen, ihren Werth durch die mächtige Beihilfe der Poesie zu erhöhen, um auf diese Art desto sicherer den gewünschten Beifall zu ernten. Und boten ihm denn nicht die Verwandlungen selbst Anlass zu manchem poetischen Gedanken, der sich hier benützen liess? —

§. 38.

Nicht ganz so unmittelbar und so innig, wie sich die Künste des blossen Gedankens, besonders die Dichtkunst, mit den für das Ohr sowohl als für das Auge arbeitenden Künsten vereinigen lassen, ist der Zusammenhang, der zwischen diesen beiden Künsten der äusseren Wirklichkeit *unter einander* besteht. Denn um in Wahrheit zu sagen, dass eine tonische Kunst und eine optische sich irgendwo mit einander vereinigt haben, genügt es offenbar nicht, dass beide bloss gleichzeitig auf unsere Sinnesorgane wirken, dass während unsere Augen auf ein Gemälde sich richten, auch eine Musik sich erhebt und unsere Ohren erfüllt; es muss die Wirkung, welche die eine dieser Künste hervorbringt, durch das Einwirken der anderen erhöht und vervollkommnet werden; dann erst kann von einem aus den Hervorbringungen der beiden Künste zusammengesetzten Kunstwerke die Rede sein. Dass nun ein solches Zusammenwirken der beiden Künste zu einem gemeinsamen Zwecke möglich sei, ist freilich keine Frage. Besonders diejenige Art optischer Kunstwerke, die vor den Augen des Zuschauers sich verwandeln, eignen sich ganz vorzüglich, Verbindungen einzugehen mit einer Kunst, deren Hervorbringungen so flüchtig sind, dass sie auf keine Weise sich festhalten lassen. Fühlen nicht Kinder und junge Leute, wenn eine muntere hüpfende Musik vor ihren Ohren erklingt, fast unwillkürlich sich bestimmt zu einer tanzartigen Bewegung ihrer Glieder, also zur Darstellung eines optischen Kunstwerkes von der Art derjenigen, die sich vor unseren Augen verwandeln? — Und wie in diesem Falle das tonische Kunstwerk gleichsam von selbst das optische herbeiruft, so wird in anderen Fällen beim blossen Anblick einer Bewegung, wenn sie nur Rhythmus hat, eine Art Musik durch unsere Einbildungskraft von selbst hinzugedacht. Allein auch dort, wo Verwandlungen vor unserem Auge vorüber geführt werden, in deren Fortschreiten wir keinen Rhythmus gewahren, wird eine passende Musik, wurde sie auch nicht verlangt, uns doch sehr willkommen sein, wenn die Empfindungen, welche sie einflösst, zu jenen, die der so eben sich vor uns aufthuende Schauplatz erheischt, sich schicken.

Doch wenn es seine Richtigkeit haben soll, dass in einem gegebenen Falle nur die zwei Künste des äusseren Sinnes vereinigt wirken, und dass nicht noch eine dritte Kunst, namentlich die Dichtkunst mitwirke; so darf weder dasjenige, was hier das Auge sieht, noch jenes, was unser Ohr vernimmt, einen *poetischen* Bestandtheil mit sich führen. Diess heisst nach unserer Erklärung: es dürfen weder die Farben und Gestalten, die wir zu sehen, noch die Töne und Tonfolgen, die wir zu hören bekommen, unsere Einbildungskraft zur Erzeugung gewisser *Gedanken* (Vorstellungen von Sätzen) veranlassen, die, obgleich wir ihnen keine Wahrheit zugestehen, dennoch Empfindungen, Wünsche und Willensentschliessungen in uns hervorrufen, welche wir als von dem Künstler selbst beabsichtigt erachten. Dass diese Eigenheit eines Kunstwerkes, diese Abwesenheit jedes poetischen Gehaltes, meine ich, nicht eben als ein Vorzug desselben angerühmt werden könne, begreift Jeder von selbst. Wohl möchte im Gegentheil eher verlangt werden dürfen, dass dort, wo schon beide Künste des äusseren Sinnes zur Hervorbringung eines Kunstwerkes zusammenwirken, auch die Dichtkunst ihren immer so leicht anzubringenden und — wenn er von rechter Art ist — auch immer so werthvollen Beitrag zur Erhöhung der Vollkommenheit des Ganzen nicht schuldig bleibe. Allein diess Ganze hört dann eben auf, ein Kunstwerk zu sein, dazu nur *zwei* — es wird ein Kunstwerk, dazu *drei* Künste beigetragen haben, d. h. es gehört zu der Gattung, die wir jetzt noch zu betrachten haben.

§. 39.

Die Gattung von Kunstwerken, die wir zuletzt besprechen müssen, umfasst alle jene, zu deren Hervorbringung jede der drei Hauptgattungen von Künsten, welche es überhaupt gibt, einen Beitrag liefert. Zur Ehre des menschlichen Erfindungsgeistes müssen wir aber bemerken, dass wir schon in den ältesten Zeiten und bei den rohesten Völkern Kunstwerke dieser Art, wie z. B. Tänze mit Gesang und Instrumentalmusik begleitet, antreffen. Und wie unvollkommen solche Hervorbringungen in ihrem Anfang auch gewesen sein mochten, und wie wenig sie unserem gebildeteren Geschmacke zusagen dürften, ja zu welcher schändlicher Lüste Nahrung und Befriedigung sie auch durch allmählige Ausartung hie und da gemissbraucht wurden, ihrer ursprünglichen Bestimmung nach sind es doch nur schöne Künste gewesen. Wie viele Fortschritte zum Besseren wir aber auch bis auf den heutigen Tag (nicht ohne den wohlthätigen Einfluss des Christenthums) bereits gemacht haben: doch mögen wir uns nicht auf einen Augenblick überreden, dass unser Geschmack schon ein vollkommen richtiger sei, noch weniger mögen wir glauben, dass wir schon alle Künste, die durch Verbindung einer oder etlicher Künste des blossen Gedankens mit einer oder etlichen der für das Ohr und Auge wirkenden Künste möglich sind, ausgedacht hätten, am allerwenigsten, dass wir in irgend einer derselben durch unsere Leistungen schon bei dem Höhenpunkte der für den Menschen erreichbaren Vollkommenheit angelangt wären. In technischer Geschicklichkeit, in Allem, was bloss einen mächtigen Sinnenreiz ausübt, haben wir wohl schon Unglaubliches, jedenfalls mehr, als ein echter Geschmack schön finden dürfte, geleistet; in dem, was einzig Noth thut, stehen wir noch so sehr zurück, dass selbst die wenigsten unserer Künstler nur wissen, was ihre Aufgabe sei.

Inzwischen möchten die wichtigsten Kunstleistungen der hier in Rede stehenden Gattung, welche bis jetzt gebräuchlich unter uns sind, ungefähr folgende sein:

1. Der *Vortrag einer Rede*, welche bei einem so wichtigen Anlasse und unter solchen Umständen gehalten wird, dass wir es wohl erwarten dürfen, der Redner werde wie alle seine Worte, so auch sein ganzes übriges Benehmen dabei, selbst seine Kleidung mit Vorbedacht ausgewählt haben.

2. Der eben solche Vortrag eines *Gedichtes*.

3. Ein unter ähnlichen Umständen, wie in No. 1 im Gotteshause öffentlich vorgetragenes oder gar *abgesungenes Gebet*, mit oder ohne Begleitung einiger Orgeltöne u. dgl.

4. *Plastische* oder *bildliche Darstellungen*, ruhende oder sich vor dem Zuschauer verwandelnde, wozu noch eine die Wirkung derselben unterstützende Musik oder ein ähnlicher *Gesang* sich gesellt.

5. *Aufzüge von Menschen*, die durch ihre dem Zweck angemessene Haltung, durch gewisse symbolische Zeichen (Fahnen, Fakeln u. a. dgl.), die sie vor sich tragen, wohl gar durch ihre *Tracht*, dem Auge einen erhebenden oder rührenden Anblick darbieten, dessen Wirkung dann noch durch eine passende Musik oder *Gesänge* verstärkt wird.

6. Ähnliche Aufzüge, ausgeführt in einem Raume, der auch durch seine eigene Beschaffenheit zur Förderung des beabsichtigten sittlichen oder religiösen Zweckes beiträgt, z. B. in einer zweckmässig ausgeschmückten Kirche, auf einem Gottesacker, im freien Tempel der Natur, in einer Gegend, die uns den reichen Segen Gottes, wohin nur das Auge reicht, wahrnehmen lässt, u. s. w.

7. *Tänze* mit Musik, Ballette, allegorische, historische u. A.

8. *Schauspiele*, welche nicht bloss gelesen, sondern (wie man sagt) *aufgeführt* werden.

In den Hervorbringungen, welche No. 1, 2 und 3 angeführt sind, ist es des Künstlers eigene Person, welche zum Kunstwerke mitwirkt; durch seinen eigenen Leib, durch seine Mienen und Geberden stellt er dasjenige dar, was an dem Kunstwerke mit dem Auge, durch seine Sprachwerkzeuge, was mit dem Ohre soll wahrgenommen werden. Dass manche Belehrung nöthig sei, um alles in rechter Weise zu leisten, recht ausdrucksvoll und doch nicht affectirt zu erscheinen, beweisen nur zu deutlich die Missgriffe, die von so Vielen hierin begangen werden. Und Niemand wird in Abrede stellen, dass die Leistungen des Schauspielers noch viel schwieriger sind. Endlich wird es bei denjenigen der hier aufgestellten Kunstwerke, welche durch eine Vereinigung mehrer Personen ausgeführt werden müssen, hie und da freilich wohl etwas sehr Unbedeutendes oder doch jedenfalls sehr Leichtes sein, was manche einzelne Person zu leisten hat, und es wird keiner besonderen Anleitung dazu bedürfen; für denjenigen aber, der das Ganze ausdenken und anordnen soll, ist eine Anleitung, eine Theorie dieser Art von Kunstwerken um so nothwendiger, je grösser die Zusammengesetztheit derselben ist. Da es für diese letzteren nun kaum eine Grenze gibt, so ist es begreiflich, dass sich die Anzahl der Theorien für zusammengesetzte Künste, die bei der steten Fortbildung unseres Geschlechtes mit der Zeit nöthig werden, und darum auch aufkommen dürften, nicht bestimmen lasse.

§. 40.

Um die Übersicht des Planes, den der Verfasser bei dieser Eintheilung der schönen Künste befolgt, dem Leser zu erleichtern, ist die nachstehende Tabelle beigefügt worden.

Übersicht der schönen Künste.

I. *Künste des inneren Sinnes* oder blosse *Gedankenkünste*, deren Erzeugnisse blosse *Gedankeninbegriffe* sind.

- A. *Künste der blossen Vorstellung*, die blosse *Vorstellungen* von Kunstwerken des äusseren Sinnes erzeugen. Ihrer gibt es so viele, als Künste des äussern Sinnes.
- B. Künste, die ganze *Satzinbegriffe* erzeugen, und zwar:
  - 1. *Satzinbegriffe, deren Wahrheit dahin gestellt bleibt*, *Dichtungen (Dichtkunst).*
  - 2. *Satzinbegriffe*, die *Anspruch auf Wahrheit* machen. Hieher gehören:
    - *a.* die schöne *Begriffskunst*, bezweckend die Erkenntniss reiner Begriffswahrheiten,
    - *b.* die *beschreibende* Kunst,
    - *c.* die *erzählende* Kunst,
    - *d.* die Kunst, *empirische Wahrheiten zu beweisen*,
    - *e.* die Kunst, zu *rühren* und zu *bewegen*.

    } Alles, so fern es sich nur um die Gedankeninbegriffe im Bewusstsein des Künstlers ohne den wörtlichen Ausdruck handelt.

II. *Künste des äussern Sinnes*, deren Erzeugnisse *äussere Wirklichkeit* haben; diese sind:

- A. *Künste für's Ohr* = *tonische* oder *Tonkünste*, deren Erzeugnisse *durch das Ohr* wahrgenommen werden. Wir unterscheiden:
  - 1. nach dem *Grade ihrer Vollendung:*
    - *a.* *ungebundene* Tonstücke,
    - *b.* *gebundene* Tonstücke, und zwar:
      - *α.* an blossen *Tact* = *rhythmische Tonstücke*,
      - *β.* an die blosse *Höhe* = *Melodien*,
      - *γ.* an *Tact* und *Melodie* = *Musik*;
  - 2. nach der *Art ihrer Zusammensetzung*:
    - *a.* *einstimmige* Tonstücke,
    - *b.* *mehrstimmige* Tonstücke,
  - 3. nach den *Mitteln* zu ihrer Erzeugung:
    - *a.* durch die menschliche Stimme = *Vocaltonstücke*,
    - *b.* durch Instrumente = *Instrumentaltonstücke*;
    - *c.* durch beide zugleich = *Vocal- und Instrumental- Tonstücke;*
  - 4. nach ihrer *Wirkung*:

- *a.* Weckung *erhabener* Gefühle,
- *b.* sanfte *Rührungen,*
- *c.* *Erheiterung.*

B. *Künste für's Ohr, vereinigt mit Künsten des Gedankens,* und zwar:

1. *ohne Vermittelung des Wortes* vornehmlich nur mit *dichterichen Gedanken*, die in den vollendetsten musikalischen Compositionen für die Zwecke *a* und *b* in dem vorletzten Absatze angetroffen werden, z. B. Ouvertüren, Entreen u. s. w.;
2. *durch Vermittlung des Wortes* = *redende Künste*; ihre Erzeugnisse sind:
    - *a.* nach der Beschaffenheit ihres *Gedankeninhaltes*
        - *α.* *Dichtungen,*
        - *β.* schöne Aufsätze *philosophischen Inhalts,*
        - *γ.* *Beschreibungen,*
        - *δ.* *Erzählungen,*
        - *ε.* *Beweisführungen,*
        - *ζ.* *Reden* im engern Sinne,

        die wirklich *vorgetragen* werden in einer Weise, die Anspruch auf Schönheit hat.
    - *b.* nach der Beschaffenheit ihres *sprachlichen Ausdruckes*:
        - *α.* gebundene Vorträge,
        - *β.* gebundene an blossen Tact *(Verse),*
        - *γ.* gebundene an Melodie,
        - *δ.* gebundene an Tact und Melodie *(Gesänge im engern Sinne),*
        - *ε.* Gesänge mit noch hinzukommender Instrumentalmusik; hieher gehören: *Arien, Motetten, Recitative, Cantaten, Oratorien* (ohne auftretende Personen) u. m. A.

C. *Künste fürs Auge* = *optische oder Gesichtskünste,* deren Erzeugnisse *durchs Auge* wahrgenommen werden. Diese sind:

1. *blosse Farben ohne Gestalt (chromatische* oder *Farben-Künste),* nur wenn sich diese Farben verwandeln, also ein *wechselndes Farbenspiel* darbieten, dürften sie den Namen eines Kunstwerkes verdienen;
2. *blosse Gestalten,* erzielt durch Farben, die man als gleichgiltig (nicht zu dem Kunstwerke gehörig) ansieht = *morphische Kunstwerke.* (Bildende = *morphische Künste.)* Diese Gestalten werden dargestellt:
    - *a.* durch Körper, welche sie *wirklich an sich haben* = *plastische Kunstwerke*;
    - *b.* durch *Flächen* mit zwei oder mehren, jedenfalls aber als *gleichgiltig* zu betrachtenden *Farben*, durch deren gegenseitige Begrenzung die Gestalt vorgestellt wird = *Zeichnungen (Zeichenkunst)*;
    - *c.* durch Körper, die jene Gestalten nur zum Theile an sich haben = *Basreliefs, Hautreliefs* u. dgl.
3. *Gestalten und Farben,* welche als zum Kunstwerk gehörig angesehen werden = *morpho-chromatische Kunstwerke.* Wir unterscheiden:
    - *a.* Gestalten, erzeugt *durch Körper,* welche sie wirklich an sich haben und sich

- α. *in Ruhe befinden*, wohin zu zählen:
    - a. *Menschengestalten*, durch leblose Gegenstände, Stein oder Metall *(Bildsäulen)*, auch wohl durch lebende Menschen selbst dargestellt *(Tableaux)*,
    - b. Thier- und Pflanzengestalten,
    - c. Gestalten im *verjüngten* oder *vergrösserten* Massstabe,
    - d. *Gebäude*, Wohnungen, Versammlungsorte, Tempel u. s. w.,
    - e. *Möbel*, Geräthschaften,
    - f. *Kunstgärten*, schöne Landschaften;
- β. *oder sich in Bewegung* befinden, wohin gehören:
    - a. Darstellungen verschiedener Gemüthsbewegungen im Menschen, durch Menschen, ohne dabei etwas zu sprechen *(Mimik)*, Aufzüge, z. B. Fakelzüge, Tänze, wenn keine Laute dabei vernommen werden,
    - b. gymnastische Spiele, Reitkünste,
    - c. Wasserkünste,
    - d. Feuerwerke.

b. Gestalten, erzeugt bloss *in unserer Einbildungskraft* durch gewisse auf eine Fläche aufgetragene *Farbengemälde (Malerkunst)*; diese befinden sich:

- α. *in Ruhe*, wobei wir unterscheiden:
    - a. nach der Beschaffenheit der *vorgestellten Gegenstände*:
        - aa. Gemälde von *Menschen* (Porträte),
        - bb. Gemälde von Thieren (Jagdstücke),
        - cc. Gemälde von Pflanzen (Blumenstücke, Fruchtstücke),
        - dd. Architekturstücke,
        - ee. Landschaftsgemälde u. a. m.;
    - b. nach der Beschaffenheit der *Färbestoffe und der Behandlungsart*:
        - aa. Wassermalereien,
        - bb. Pastellgemälde,
        - cc. Ölgemälde,
        - dd. Enkaustische Gemälde,
        - ee. Mosaikarbeiten;
- β. *oder bewegen und verändern sich vor unseren Augen.* Hieher gehören die Kineoramen, Phantasmagorien, Anamorphosen, Dioramen, Autoramen u. m. A.

D. *Künste fürs Auge, vereinigt mit Künsten des Gedankens.*

1. *In Ruhe*:

a. ohne Vermittlung des Wortes. Abermal ist es die *Dichtkunst*, die sich mit den optischen Kunstwerken am öftesten unmittelbar verbindet, und zwar:

- α. fast in allen *historischen Darstellungen (Historienmalerei.)*
- β. in Bildern zur *Versinnlichung* von Fabeln.

γ. in den *symbolischen* oder *allegorischen* Darstellungen fürs Auge,
δ. in allen optischen Darstellungen von *Idealen*,
ε. in *verschönernden* Darstellungen fürs Auge,
ζ. in *entstellenden* Abbildungen, *Carricaturen*,
η. in *Tendenzstücken*,
ϑ. in allen *Genre-Bildern*,
ι. in allen *Arabesken*;

b. *durch die Vermittlung des Wortes* (Schönschreibekunst).

2. *In Bewegung.*

Hieher gehören alle unter C, 3, *a*, *β*, und *b*, *β* angeführten Kunstwerke, sobald denselben etwas Poetisches zugesetzt wird, z. B. lyrische oder allegorische Tänze ohne Gesang und Musik.

E. *Künste fürs Auge und Künste fürs Ohr in Verbindung* (am gewöhnlichsten, wenn die dem Auge dargebotenen Vorstellungen etwas Veränderliches haben) z. B. Aufzüge (Processionen), Märsche u. dgl. mit Gesang oder Musik, Tänze, Kunstreitereien, Dioramen, Myrioramen, denen sich zur Unterstützung der zu erzeugenden Empfindung noch Musik beigesellt.

F. *Alle drei Kunstgattungen zur Hervorbringung eines schönen Ganzen vereinigt.*

Hieher gehören:

1. Der feierliche Vortrag einer Rede,
2. der feierliche Vortrag eines Gedichtes,
3. der feierliche Vortrag eines Gebetes,
4. plastische oder bildliche Darstellungen mit Musik und Gesang,
5. Aufzüge mit Gesang,
6. Aufzüge in einem eigens dazu geschmückten Locale,
7. *Tänze*, Ballete u. dgl.,
8. *Schauspiele.*

Versuch

einer

richtigen Lehre von der Realität

der

vorgeblich imaginären Grössen der Algebra,

oder

einer Grundlehre

von der Ablenkung algebraischer Grössenbeziehungen,

unternommen von

Wilhelm Matzka,
Doctor der Philosophie, k. k. öffentl. ordentl. Professor der Mathematik an der k. k. philosophischen Lehranstalt zu Tarnow, emeritirtem Lieutenant und Lehrer der höheren Mathematik und Mechanik im k. k. Bombardier-Corps zu Wien, Mitglied der kön. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag.

Mit drei Figurentafeln.

Vorrede.

Der Gegenstand vorliegender Schrift, Nachweis der Realität der für imaginär erklärten, oder Erweis der Möglichkeit und Darstellbarkeit der für unmöglich ausgegebenen algebraischen Grössen, welcher schon seit mehr denn einem Jahrhundert von verschiedenen Mathematikern in Erwägung gezogen und — wenn gleich anfangs ohne allen, später mit nur geringem Erfolg — zur öffentlichen Besprechung vorgebracht worden war, hat besonders seit dem Jahre 1844 bei deutschen und englischen Mathematikern eine auffallend grössere Würdigung sich errungen, und scheint sich seinen Stand in der Anwendung der Algebra auf Geometrie schon dermassen gesichert zu haben, dass der kritische Forscher ihn nicht füglich übergehen darf. Desswegen möchte es wohl ganz zeitgemäss sein, mit dieser, schon am Ende des Jahres 1845 in allem Wesentlichen vollendet gewesenen Monographie öffentlich hervorzutreten, die es sich zur vornehmlichen Aufgabe gestellt hat, den *Grundirrthum* der bisherigen Lehre vom Imaginären *schon im Lehrgebäude der Algebra* aufzudecken, und dafür richtige Grundansichten aufzustellen und zu vertheidigen.

In Betreff des *Entstehens* und allmälichen *Ausbildens* dieser meiner neuen Lehre möge es mir gestattet sein, folgende Thatsachen hier kurz anführen zu dürfen.

Der erste Anlass und Keim zu den in gegenwärtiger Abhandlung niedergelegten Grundlehren der Nichtunmöglichkeit der allgemein für unmöglich erklärten Grössen fällt in den Frühling des Jahres 1832, wo ich die von unserem scharfsinnigen *Gauss* kurz zuvor veröffentlichten Principien der räumlichen Darstellung und des Nachweises eines realen Substrates der sogenannten imaginären Grössen durch meinen hochverehrten Freund und Lehrer, Professor und Regierungsrath Herrn Andreas von *Ettingshausen*, kennen lernte. Seit jenem frühen Zeitpunkte bin ich bei verschiedenen Gelegenheiten angeregt worden, diesen mir vielseitig lieb gewordenen Gedanken nachzuhängen, und sah der von *Gauss* verheissenen umständlichen Auseinandersetzung derselben mit Sehnsucht, aber stets vergebens entgegen.

Noch mehr wurde mein Interesse an der vollständigen Lösung des, im Wesen des Imaginären liegenden, Räthsels gesteigert, als ich im J. 1835 die von der fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig hierüber aufgestellte Preisfrage las. Seither verfolgte ich alle Bücheranzeigen, literarische Berichte und Zeitschriften, deren ich habhaft werden konnte, aufs eifrigste wegen Nachricht von der Beantwortung dieser Frage, aber immer erfolglos.

Im Sommer 1837, wenige Wochen vor meiner Übersetzung von Wien hieher, ersann ich die Anwendbarkeit der Gauss'ischen Ansichten auf das geometrisch-constructive Addiren, Subtrahiren, Multipliciren, Dividiren und Potenziren ganzer complexer Zahlen (§. 105, 106, 108 112, 113), so wie auch auf die analytische Geometrie in der Ebene, und bei Anwendung rechtwinkliger Coordinaten, besonders bei der Berechnung der Zwischenweite von Punkten und bei den Gleichungen der Kegelschnittslinien (§. 101, 102).

Allein alle solche geometrische Constructionen des Imaginären vermochten doch keineswegs mich, gleich meinen Vorgängern, über den *Widerspruch* zu beruhigen, in welchen sie jedenfalls die Algebra mit der Geometrie bringen; da die Algebra vorerst die Undenkbarkeit, die Geometrie dagegen hinterher wieder die Möglichkeit und Darstellbarkeit der geradzähligen Wurzeln aus negativen Zahlen erweist. Desshalb war mein Sinnen und Streben vor allem Andern dahin gerichtet, *schon in der Algebra die vollgiltige* und bisher nur verkannte *Möglichkeit* oder Denkbarkeit *dieser* s. g. *unmöglichen Wurzeln nachzuweisen.*

Nach langem vergeblichen Abmühen verfiel ich endlich im Frühling 1844 auf den *Grundfehler* (§. 21) *des bisherigen Beweises der Unmöglichkeit dieser Wurzeln,* und auf die Zulässigkeit noch eines zweiten gleichartigen Paares einander entgegengesetzter algebraischer *Beziehungen* ausser dem bisher einzig und allein zugestandenen Paare; so dass ich wenigstens von je zwei sich *kreuzenden Paaren* solcher Beziehungen die Annehmbarkeit *darzuthun* vermochte. Allein hier stellte sich mir die neue Schwierigkeit entgegen, dass lediglich *Ein* Paar rechtwinkliger Axen mit ihren zwei gekreuzten Paaren entgegengesetzter Richtungen, also bloss in der Geometrie, und selbst da nur ein eingeschränktes, wenn gleich vielfältige Anwendung gestattendes, räumliches Gebilde, solche neuartige Systeme von Beziehungen darbiete; während doch die Lehre von den Wurzeln überhaupt schon in der *allgemeinen* Grössen- und Zahlenlehre, nicht aber erst in einem Zweige der *besondern* Grössenlehre ihre volle Begründung erhalten muss. Es kam daher vor Allem noch darauf an, solche Beziehungen auch ausser dem Bereiche der Geometrie aufzudecken (wie in §. 22, 23, 25).

Bei der hiernach versuchten ordnungsmässigen Zusammenstellung meiner, bloss die zweitgradigen imaginären Wurzeln zu erklären fähig gewesenen, Lehre von der Kreuzung mancher Doppelpaare von Grössenbeziehungen verfiel ich endlich im December 1844 und Anfangs Jänner 1845 auf die nicht allein an räumlichen, sondern auch an anderartigen Gegenständen vorkommenden *abweichenden* oder *ablenkenden Beziehungen.* Erst mit diesem *leitenden Grundbegriffe* der *Ablenkbarkeit der algebraischen Grössenbeziehungen* erhielt meine Lehre von der Realität der vorgeblich imaginären Grössen ihre volle Begründung und Allgemeinheit, so dass ich glaube, mir die Aufstellung derselben, gewiss ohne unbescheidene Überschätzung, zu einem der höchsten und erfreulichsten Verdienste um die Vervollständigung der wissenschaftlichen Mathematik anrechnen zu dürfen.

Eine nächste, wenn gleich nicht unbedingt nothwendige, Anwendung meiner aus der Algebra geschöpften Lehre blieb die *geometrische Construction* der sonst für imaginär ausgegebenen oder eigentlich der ablenkend beziehlichen Grössen, so wie aller Grundrechnungen mit ihnen. Sie und die für die Drucklegung bemessene ordentliche Ausarbeitung meiner Schrift beschäftigte mich in dem nachgefolgten Sommer 1845, und bildet den grössten Theil des 5. Hauptstücks meiner Lehre.

Besonders hiezu hätte ich nun sehr gern die Ansichten der vor *Gauss* mit der Construction des Imaginären aufgetretenen Geometer, als: *Kühn*, *Buée*, *Mourcy* und *Warren* kennen gelernt; allein trotz meiner Geldopfer und Anstrengungen auf sechs verschiedenen Wegen vermochte ich mir vom Anfang des J. 1845 bis Mitte 1846 keine ihrer Abhandlungen weder käuflich noch darlehnlich zu verschaffen, sondern ich musste mich lediglich theils mit brieflichen Mittheilungen gefälliger Freunde, theils mit Notizen aus anderen Schriften behelfen; was mir zwar eine genügende Kenntniss des Wesentlichen jener Ansichten gewährte, aber doch immer die Details missen liess.

Erst im August 1846 erhielt ich — so wie schon früher andere Werke — *Kühn's* höchst lesenswerthe Abhandlung in den Petersburger Commentarien, auf gnädige Bewilligung des hohen Landesguberniums aus der Lemberger k. k. Universitäts- Bibliothek durch ihren äusserst gefälligen Bibliothekar Herrn Franz Ritter von *Stroński.* Endlich wurde mir auf einen Brief vom 15. Juli 1846, durch angebotene gütige Vermittelung des k. k. Hofbuchhändlers *Peter Rohrmann* zu Wien, am 20. Februar 1847 die überraschende ungemeine Freude zu Theil, von Herrn *John Warren* aus Hundington in England, mit echt brittisch grossmüthiger Denkweise, seine drei Abhandlungen geschenkt und *Mourey's* Werkchen *geliehen* (!) zu erhalten; wofür ich beiden Herren meinen verbindlichsten Dank hier öffentlich auszusprechen Gelegenheit nehme. *Buées* Aufsatz hingegen vermochte ich mir, so weit ich auch gegangen war, nicht zu verschaffen.

Inzwischen hatte mir das Jahr 1846 nebst mancherlei Unheil auch in Bezug auf diese meine Arbeit eine herbe Kränkung gebracht, die mich fast zum Entschlusse vermocht hätte, das undankbare Abmühen mit ihr gegen lohnendere Studien zu vertauschen; dessen ungeachtet brachte ich es endlich doch wieder über mich, auch daraus einigen Vortheil zur Vervollständigung meiner Lehre im 6. und 7. Hauptstücke zu ziehen. Allein kaum hatte ich diese nach jener Aufmunterung durch Herrn *Warren* — besonders da er in seinem Schreiben erwähnt, „dass der hier behandelte Gegenstand seit den letzten Jahren viele Mathematiker Englands interessire und bei der im J. 1845 zu Cambridge stattgehabten Versammlung der brittischen Gesellschaft der Wissenschaften bedeutend die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt habe“ — im März und April d. J. im Entwurfe nahe ausgearbeitet, als ein häusliches Unglück nach dem andern mich verfolgte, von denen das härteste und nachhältigste der während der Krankheit meiner ganzen Familie im Wonnemonat erfolgte Hintritt meiner vortrefflichen Frau war, das mir Gemüth und Geist aufs tiefste darniederdrückte und mich nur sehr spät wieder zum Entschlusse kommen liess, meine mehrmals unterbrochene Arbeit noch in diesem Jahre (1847) zu vollenden; was mir erst am Schlusse desselben gelingen durfte.

Die *Behandlung* und *Darstellung* meiner Lehre betreffend war ich sorgfältigst bemüht, alle Grundbegriffe durch gerechtfertigte Erklärungen vollkommen festzustellen, die auf sie gestützten Lehrsätze folgerecht zu reihen, sämmtliche Beweise mit strengster Gründlichkeit zu führen, und jeden nur einiger Massen schwierigen und strittigen Gegenstand aufs umständlichste zu erörtern. Zugleich leitete ich das Ganze so ein, dass die eigentliche Lehre von der Ablenkung algebraischer Grössenbeziehungen, das Potenziren nach ablenkend beziehlichen Exponenten mit der von ihr bedingten analytischen Goniometrie, und die auf letztere gestützte vollständige Lehre von den höheren algebraischen Gleichungen in die Lehrbücher der Algebra, wohin sie doch eigentlich gehören; dagegen die Lehre von der räumlichen Darstellung der ablenkenden Grössenbeziehungen in die Lehrbücher der Geometrie aufgenommen werden können; wenn dereinst diese neuen Ansichten — wie ich wünsche und hoffe — genug Beifall und Verbreitung sich errungen haben werden.

Dabei kann es wohl nimmer befremden, dass in einer Schrift, die so sehr an Philosophie der Mathematik streift und eingewurzelte irrige Ansichten und Rechnungsvorgänge zu bekämpfen unternimmt, hie und da die kalte Schul- und Lehrsprache in die wärmere der Streitschriften übergeben musste; doch glaube ich mich versichert halten zu dürfen, dass jeder Billigdenkende die hier eingehaltene Sprache, vornehmlich in Vergleich mit jener in ähnlichen Werken, sattsam gemässigt und nirgends beleidigend finden werde, zumal ich stets nur Hervorhebung der Wahrheit, nie aber Herabwürdigung fremden Wissens und Verdienstes beabsichtigte.

Auch darf ich nicht unerwähnt lassen, dass diese Monographie nicht allein für den Gelehrten von Profession, sondern auch für Anfänger und Lernende, so wie selbst für Freunde der Mathematik, denen ihre Verhältnisse nicht immer zu tieferem Grübeln die erforderliche Musse gönnen, bestimmt und darum so ausführlich abgefasst ist, dass auch die Letzteren eine sattsame Erörterung jedes einzelnen Gegenstandes darin finden. Dem Gelehrten kostet es wohl wenig Mühe, aus einer umständlichen Zergliederung den kurzen Grundgedanken herauszufinden, oder was ihm überflüssig scheint zu übergehen; dem Anfänger oder Dilettanten hingegen bleibt es meistens unmöglich, etwas wegen allzu grosser Kürze Undeutliches sich ausführlicher zu erörtern, oder Mangelndes hinzuzufinden. In derlei Streitschriften hat überdiess die übermässige Gedrungenheit der Schreibart noch den entschiedenen Nachtheil, dass sie selbst von Gelehrten leicht entweder gar nicht oder wenigstens missverstanden werden, und dadurch zu unnützem Wortstreit Anlass geben.

Dass Werke, wie das vorliegende, die eine eigene Bahn zu brechen zur Aufgabe haben, auf eine sogleiche und allgemeine Anerkennung nicht zählen dürfen, verhehle ich mir um so weniger, als ich missglückte Vorgänger in nicht geringer Menge vor mir sehe; zweifle jedoch nicht, dass der Widerspruch, den das hier dargebotene Werk hervorrufen dürfte, sich lediglich auf dem Felde der strengen

Wissenschaft bewegen werde, wie diess zum Ruhme unseres deutschen Volkes immer mehr guter Ton wird. Möchte nur wenigstens die Anerkennung meiner Schrift nicht allzuweit hinter jener aufopfernden Anstrengung zurückbleiben, mit der ich — in der Absicht zur Aufhellung der noch vorhandenen Dunkelheiten der mathematischen Wissenschaften mein Möglichstes beizusteuern — dieselbe zu Stande brachte.

Tarnow den 20. December 1847.

Wilh. Matzka.

Einleitung.

§. 1.

Die Lehre von den sogenannten *imaginären* (eingebildeten) oder unmöglichen *Grössen* oder Zahlen, denen entgegen man die anderen *reelle* (wirkliche) oder mögliche nennt, hat schon längst, zum Theil von sehr gründlichen Kritikern, die heftigsten Anfechtungen — und diess wahrlich nicht ohne triftige Gründe — zu erdulden gehabt*). Denn das Verfahren, wie man diese Grössen in die Algebra (elementare allgemeine Grössen- und Zahlenlehre) einführt und besonders in den höheren Partien derselben (in der Analysis) handhabt, indem man vorerst dort ihre Undenkbarkeit und Unmöglichkeit strengstens nachweist, nachher aber hier nichts desto weniger solches Unmögliche durch Zeichen darstellt, unterliegt, trotz dem, dass sogar höchst berühmte mathematische Autoritäten sich desselben bedienten, dem gegründetsten Tadel; da man sie auf solche Weise als allgemeine *Zahlformen*, die doch keine Zahl vorstellen, oder als *Zeichen* ohne ein Bezeichnetes, d. h. demnach als leere nichts sagende Schriftzüge, oder um mit gelehrteren Worten zu täuschen, als *Symbole* — Sinnbilder — die doch nichts Sinniges abbilden, folglich kurz als Undinge gleich mythologischen Gestalten, in die Rechnung einführte.

Andrerseits vermochte man aber auch wieder nicht die Richtigkeit der Ergebnisse so vieler rechnenden Forschungen, die sich der imaginären Zahlen zur Vermittelung bedienen, in Abrede zu stellen; zumal zu den meisten solchen Ergebnissen auch noch andere, das Imaginäre gar nicht berührende, Wege führen.

§. 2.

Um diese Nutzanwendung der imaginären Grössen zu rechtfertigen, haben mehrere Mathematiker, als *Buée*, *Mourey*, *Warren* und *Gauss* gezeigt, *dass und wie imaginäre Grössen sich geometrisch construiren lassen.* Die sie leitenden Grundgedanken sind:

1. Alle imaginären Rechnungsausdrücke lassen sich auf die $\sqrt{-1}$, von *Gauss* mit i bezeichnet, zurückführen.

---

*) Eine Zusammenstellung derselben findet man in der Schrift: Kritische Betrachtung einiger Lehren der reinen Analysis, welchen der Vorwurf der Ungereimtheit gemacht worden ist, von Dr. *Fr. Schmeisser.* 4. Frankfurt a. d. O. 1842. S. 24 — 28.

2. So wie $+1$ und -1 die entgegengesetzten Richtungen einer Geraden markiren, eben so weisen $+i$ und $-i$ auf die beiden entgegengesetzten Richtungen aller auf ihr senkrechten Geraden in einerlei Ebene hin.

Daraus nun meinten sie folgern zu dürfen, *dass durch diese Constructionen die Realität der imaginären Grössen dargethan werde.* Diese Ansicht theilte auch die fürstlich Jablonowski'sche Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig in dem *Programm* der von ihr im Jahre 1835 für das J. 1837 gestellten Preisfrage, welche hier in beiden Sprachen wortgetreu eingerückt werden soll.

Quantitatum imaginariarum non solum in analyticis sed etiam analytico-geometricis disquisitionibus usus nunc est satis frequens. Jam vero indigitavit Ill. *Gauss*, illas quantitates, quas *sub specie ficticiarum* solummodo *formarum* vulgo contemplari solent, negativarum instar quantitatum, *explicatione intuitiva non omnino esse expertes.* Fuerunt praeterea alii geometrae, e quibus inprimis nominandi sunt VV. Cll. *Buée, Mourey, Warren*, qui has quantitates, ubi in geometricis occurrerint, *construendas esse* docere conarentur. Quae tamen, quum *adhuc dubia videantur*, movet Societas quaestionem, possitne haec doctrina de constructione quantitatum imaginariarum ita firmari et excoli, ut, *quae lateant constructiones,* ubicunque geometrae quantitatibus illis usi sint, *e certis regulis explanari* possit vel, si rei natura hoc non concedit, *quibusnam conditionibus imaginaria liceat construere,* lucalenter appareat.

Wie bekannt, sind die imaginären Grössen gegenwärtig nicht nur in der Analysis, sondern auch in der analytischen Geometrie von häufigem Gebrauch. *Gauss* hat gezeigt, dass diese Grössen, denen man gewöhnlich *alle Realität abzusprechen* pflegt, gleichwohl *so wenig, als die negativen Grössen, einer Versinnlichung gänzlich entbehren.* Ausserdem haben andere Geometer, namentlich *Buée, Mourey, Warren,* zu beweisen gesucht, dass wenn man in geometrischen Untersuchungen auf imaginäre Grössen kommt, *sich* diese auch *immer construiren lassen.* Da diese Lehre jedoch *noch nicht allgemeine Anerkennung gefunden* hat, so wirft die Gesellschaft die Frage auf: ob die Lehre von der Construction der imaginären Grössen sich so begründen und ausbilden lässt, dass vermöge derselben *nach sicheren Regeln die Constructionen angegeben werden können, die überall,* wo sich die Geometer der imaginären Grössen bedienen, *versteckt liegen mögen;* oder wenn dies unmöglich, dass wenigstens die *Bedingungen* erhellen, *unter denen jene Grössen construirbar* sind.

§. 3.

Man hat jedoch hier *den Widerspruch übersehen*, in welchen die Mathematik bei solcher Behandlung der imaginären Grössen mit sich selbst geräth. Einerseits erweist sie in ihrer Grundlage, der allgemeinen Grössen- und Zahlenlehre — bald Arithmetik bald Algebra genannt — völlig streng, dass Wurzeln geraden Ranges aus negativen Zahlen — nicht Grössen — Unmögliches fordernde Rechnungsausdrücke, folglich durchaus *undenkbar* und unmöglich sind; andrerseits dagegen zeigt sie in demjenigen ihrer *besonderen* Zweige, welcher Geometrie heisst, dass solche Wurzeln, trotz ihrer erwiesenen Unmöglichkeit, dennoch auf wirkliche Gegenstände des Raumes hinweisen, oder dieselben repräsentiren, somit selbst Wirklichkeit (Realität) besitzen.

§. 4.

Darin liegt der Grund der in dem oben citirten Programm eingestandenen Unentschiedenheit und geringen Anerkennung, so wie der von *M. W. Drobisch* (Grundzüge der Lehre v. d. höh. numer. Gleichungen, Leipzig, 1834, S. XVII) beklagten Gleichgiltigkeit, mit der das mathematische Publicum bisher die versuchten geometrischen Veranschaulichungen des Imaginären aufgenommen hat. Selbst nachdem ein *Gauss* die Grundlage dieser Theorie in wenigen, aber scharfen Zügen entworfen hat, scheint sie den meisten Mathematikern keine höhere Meinung abgewonnen zu haben, als dass solche Repräsentation der unmöglichen oder imaginären Grössen durch räumliche Gegenstände nichts Besseres als eine geistreiche Analogie, als eine zwar interessante, aber zufällige gegenseitige Hinweisung des Einen auf das Andere sei. Ja in manchen Kritikern vermochte sie nicht einmal diesen frommen Glauben anzuregen, so dass sich *Schmeisser* *) zu der Äusserung veranlasst fand: »Constructionen der sogenannten unmöglichen Grössen, wie solche Buée, Warren, Mourey versucht haben, *thun gleichsam bildlich den Irrthum dar*, der ihnen zum Grunde liegt. Wenn daher die Jablonowski'sche Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig auf ihre Preisfrage für 1837 keine Antwort erhalten hat, so *liegt diess in der Natur der Sache.*«

§. 5.

Spürt man der *Ursache des Scheiterns aller bisherigen Versuche* und Bemühungen der Mathematiker, in die Lehre von der Zulässigkeit imaginärer Grössen in den Rechnungen überzeugende Klarheit zu bringen und den Ergebnissen solcher Rechnungen unbezweifelbare Geltung zu verschaffen, sorgfältig nach: so findet man sie völlig entschieden in der Mangelhaftigkeit sämmtlicher bis nun zu in der Algebra aufgestellten Lehren theils von den negativen, theils von den imaginären Grössen.

Von den bisherigen *Lehren des Negativen* in der allgemeinen Grössenlehre enthalten bloss jene von *Klügel* (Math. Wörterb. 2. Bd. 1805, Art. Entgegengesetzte Grössen, und früher: Hindenburg's Archiv d. Math., 1795, 3. u. 4. Heft) und wenn man nicht durch neue Benennungen sich beirren lässt, die von *Carnot* (Géométrie de position, Paris, 1803, deutsch v. Schumacher, Altona, 1808 — 10) wenigstens die wichtigsten Grundgedanken, welche zum Theil in die Lehrbücher von *Pasquich*, *Knar* und *Uhde* übergingen. Die Neuzeit dagegen, zumal jene, die da nur Buchstaben, ohne sich darunter Grössen oder Zahlen vorzustellen, und Rechnungszeichen eben so zusammenschreibt und ihre Gruppen von Schriftzügen gerade so benamset, wie sonst Algebraisten zu thun pflegen, hat auf diesem Gebiete gar nichts Haltbares aufzuweisen.

---

*) in der (oben in §. 1) angeführten Schrift v. J. 1842, S. 27.

In die *Lehre vom Imaginären* dagegen hat — was kaum glaublich scheinen wird — *ein völlig grundloses Axiom* (§. 21) *sich eingeschlichen* und darin so allgemein festen Boden gefasst, dass es nicht bloss von allen Freunden und Lehrern, sondern auch von den heftigsten Gegnern dieser Lehre, ohne irgend eine Ausnahme, mit ähnlicher Täuschung dahin genommen wurde, wie ehedem der Wahn, dass die Sonne gehe und die Erde stehe, in der Denkweise der Menschheit fest gewurzelt stand. Zudem hat man bisher nur mit der Erforschung der imaginären Wurzeln *zweiten* Ranges, auf die sich freilich alle anderen zurückführen lassen, sich begnügt, keineswegs aber die ganze Lehre vom Imaginären in sich abzuschliessen und abzurunden sich bemüht.

§. 6.

Indem wir sonach die Frage nach der Art und Weise der Construirbarkeit des Imaginären in die *höhere und ihr doch eigentlich vorschwebende Frage nach der muthmasslichen Realität dieses nur irrthümlich so genannten Unmöglichen* umwandeln, und *die richtige Lehre dieses Gegenstandes aufzustellen und zu begründen* beabsichtigen; muss unser Hauptaugenmerk zuvörderst auf folgende Punkte gerichtet sein:

1. auf einen richtigen *Begriff* des Positiven und Negativen, des Realen und Imaginären in der Algebra,
2. auf die Feststellung der *Gegenstände,* denen diese Merkmale zukommen, und
3. auf die *Bedingungen,* unter denen sie sich an ihnen vorfinden. Dass hierbei die Verwerfung mancher bisher üblichen Benennungen und Zeichen, und damit die Einführung einiger neuen, nicht umgangen werden kann, bringt die Natur der Sache mit sich.

§. 7.

Sollte es uns gelingen, die Richtigkeit unserer neuen Lehre über allen gegründeten Widerspruch zu erheben; so bleibt es für selbe gleichgiltig, ob ihr Gegenstand, das Imaginäre, sich räumlich nachweisen und abbilden lasse oder nicht. Denn obwohl es nicht Gebrauch ist, die reellen Rechnungsformen der Algebra geometrisch zu construiren; so hat doch noch niemand an der vollständigen Giltigkeit derselben gezweifelt, da sie auf anerkannt zulässigen Begriffen ruhen.

Wenn wir nun auch der geometrischen Construirbarkeit der als unmöglich und undenkbar nachgewiesenen sogenannten imaginären Grössen, so wie sie bisher gelehrt und anerkannt worden ist, schlechterdings alle *Beweiskraft* für die Realität und Existenz dieser Grössen abzusprechen uns gedrungen fühlen; so werden wir gleichwohl, nachdem wir diese Realität *vorerst in der Algebra* über allen Zweifel erhoben haben werden, dieses unschätzbare Mittel der *Verdeutlichung* und *Überzeugung* keineswegs verschmähen, um unsere Lehre zur klaren und deutlichen Anschauung und Verständlichkeit zu bringen.

Erstes Hauptstück.

Grundzüge der Lehre vom Gegensatze algebraischer Beziehungen der Grössen.

§. 8.

Die beiden einander entgegengesetzten (sich gegenseitig aufhebenden) Grundrechnungsweisen, das Addiren und Subtrahiren, kommen häufig theils verbunden vor, theils werden sie an und gegen einander gehalten. Darum ist es zur Übersichtlichkeit und Abkürzung der Rede rathsam, sie nach *Klügel's* mit Unrecht zu wenig beachtetem Vorschlage (Math. Wörterb. 1. Bd. 1803, S. 374) unter der Benennung *Aggregiren* in Eine Gattung Rechnens, als ihre einzelnen Arten, zusammenzufassen; wofür wir jedoch zuweilen zur deutlicheren Bestimmung das bezeichnendere »Imputiren, An- oder Aufrechnen« gebrauchen werden, weil diess nicht nur vom Guten, sondern auch vom Bösen gesagt wird.

Mehrere gleichartige *Grössen aggregiren* heisst demnach, einige derselben addiren, andere dagegen abziehen. Das Ergebniss der Aggregation nennt man das *Aggregat* (zusammengesetzten Ausdruck) der Grössen, diese selbst *aggregative Grössen*, *Aggreganden* oder *Glieder*. Die Aggregationsweisen zweier Grössen oder derselben Grösse in zwei Fällen können demnach entweder *einerlei* (identisch) oder aber verschieden, *entgegengesetzt* sein.

§. 9.

Bei der Auslegung von Grössenunterschieden, deren Subtrahend grösser als der Minuend ist, wird man in der allgemeinen Grössenlehre auf mancherlei gepaarte *Beziehungen* (Relationen), Bedingungen, Beschaffenheiten (Qualitäten), Sinne, Bedeutungen, Rücksichten, Zustände, Umstände u. dgl. hingewiesen, die so geartet sind, dass gewisse Grössen, oder die sie vorstellenden Zahlwerthe oder Masszahlen, so oft *eine* von solchen dualen Beziehungen besteht, zu *addiren*, dagegen so oft die *andere* Beziehung besteht, zu *subtrahiren* sind.

Diese Eigenschaft nennt man den *Gegensatz* oder *Widerstreit* solcher gepaarter Beziehungen der zu betrachtenden Grössen oder ihrer sie stellvertretenden Zahlwerthe; je ein Paar dergleichen Beziehungen einander *entgegengesetzt* oder *widerstreitend*, und *einerlei* Beziehungen mehrerer Grössen auch *ein-* oder *gleichstimmig*.

Beispiele derartiger Beziehungen, wie Vermögen und Schuld, Vorwärts und Rückwärts, Rechts und Links, u. v. a. sind aus den Lehrbüchern sattsam bekannt. In abstracten Rechnungen und mathematischen Forschungen, in denen man auf die Besonderheit der Bedeutung der allgemeinen Grössezeichen (Buchstaben) nicht achtet, gelten als allgemeine (universelle) gegensätzliche Aggregationsbeziehungen: Zusatz (Zugabe) und Wegnahme, Vermehrung und Verminderung, Vergrösserung und Verkleinerung, Wachsthum (Zunahme) und Abnahme u. dgl., überhaupt Addition und Subtraction.

§. 10.

Die Lehre von dem allgemeinen Rechnen mit Grössen oder die allgemeine Grössenlehre wird, so lange sie solche Paare gegensätzlicher Beziehungen unbeachtet lässt, *Arithmetik*, und sobald sie selbe berücksichtiget, *Algebra* (im weitern Sinne*) genannt. Desswegen nennt man auch das Betrachten der Grössen in derlei dualen Relationen, so wie das Rechnen mit ihnen, ein *relatives* (beziehliches, bezügliches,) oder auch ein *algebraisches*; dagegen das Betrachten der Grössen ausser solchen Beziehungen, an und für sich, so wie sie sind, oder vielmehr ohne Rücksicht auf eine derlei Beziehung, und auch das Rechnen mit ihnen, *absolut*, irrelativ (beziehungslos, unbeziehlich), oder *arithmetisch.*

Danach nennt man den erklärten, die Behandlung derselben Grössen im Aggregiren betreffenden Gegensatz der Beziehungen, also auch diese Beziehungen selbst, *algebraisch;* gewiss bezeichnender *aggregatorische*, Aggregations- (oder Imputations-, Anrechnungs-) Beziehungen. Und je nach den angeführten Umständen heissen auch die Grössen selbst *algebraisch beziehliche* (bezogene), oder *absolute* (unbezogene) Grössen.

Das *Entgegengesetztbeziehliche einer Grösse* ist also eben diese oder eine ihr gleiche in der entgegengesetzten Beziehung vorkommende oder genommene Grösse; und zwei algebraisch betrachtete Grössen werden entweder *ganz gleich*, oder aber *entgegengesetzt gleich* genannt, wenn sie an und für sich genommen jedenfalls gleich gross, aber dort einstimmig, hier entgegengesetzt beziehlich sind.

§. 11.

Von jedem Paar entgegengesetzter Beziehungen, in denen gewisse Grössen betrachtet werden, wird jederzeit eine in der Anlage einer Rechnung oder mathematischen Forschung, ursprünglich, oder schon von vornherein angenommen, voraus- oder festgesetzt, oder von beiden wird bei ihrer Vergleichung die eine gesetzt (zuerst gedacht), und ihr die andere entgegengesetzt. Desswegen nennt man jene ursprünglich gesetzte Beziehung die *positive*, affirmative (bejahende) oder *Grundbeziehung*, und die andere, also die der positiven entgegengesetzte, die *negative* (verneinende); und danach auch jedwede Grösse *positiv* oder *negativ beziehlich*, je nachdem die Beziehung, in der sie erscheint, positiv oder negativ ist.

§. 12.

Die angeführten Beschaffenheiten und Benennungen der algebraischen Beziehungen der Grössen *übertrug man bisher auf die Grössen selbst*, und sprach von arithmetischen und algebraischen, entgegengesetzten und einstimmigen, positiven und negativen *Grössen*, so wie

---

*) Im engern — eigentlich nutzlos zu engen — Sinne nennt man die Lehre von den Gleichungen *Algebra*.

vom Entgegengesetzten einer Grösse. Aus dieser *Verwechslung* quollen jedoch bis auf den heutigen Tag zahllose Irrthümer, Missverständnisse und Streite in der Algebra. Darum muss man als *oberstes Princip der Algebra* aufstellen und festhalten:

Nicht die Grössen, sondern gewisse gepaarte *Beziehungen* der Grössen, sind einander *entgegengesetzt*, die eine positiv, die andere negativ; daher die Grössen selbst *entgegengesetzt beziehlich,* die einen *positiv beziehlich*, die anderen *negativ beziehlich.*

Dass in der Algebra an den Grössen nicht bloss ihre Grösse (ihr Wiegross, Betrag oder Werth), sondern auch ihre Beziehung oder Bedingung in Absicht auf Aggregation beachtet, aber Jedes vom Anderen genau unterschieden werden muss, haben zwar schon manche Mathematiker obenhin angedeutet, aber keiner hat diess mit dem nöthigen Nachdrucke ausgesprochen und mit jener unbeugsamen Festigkeit beibehalten, wie es in vorliegender Abhandlung geschehen wird. (Vergl. *L'Huillier* Princip. calc. diff. et integr., 1795, p. 100, *Carnot* Geom. d. Stell. 1. Thl. S. 20, *Klügel* Math. Wörterb. 2. Thl. S. 104, u. a.)

§. 13.

Der Gegensatz zweier Aggregationsbeziehungen von Grössen tritt in zweierlei Weisen auf.

1. *Die erste und allgemeine Weise* betrifft *zwei* mit einander verglichene *verwandte mathematische Forschungen*, Auflösungen ähnlicher Rechnungsaufgaben, u. dgl., welche die nämlichen Grössen betrachten, aber darin von einander sich unterscheiden, dass gewisse Grössen in der einen Forschung in einer bestimmten Beziehung, in der anderen Forschung aber in der entgegengesetzten Beziehung vorkommen, und desswegen in beiden Forschungen oder Rechnungen entgegengesetzt aggregirt werden; wie z. B. die analytische Untersuchung der Ellipse und Hyperbel. Von solchen zwei verwandten Fällen mathematischer Forschung kann man den einen als *vorbildlichen*, Normal-, Ur- oder Musterfall, und den andern als *nachgebildeten* oder abgeleiteten anschauen.

2. *Die zweite und besondere Art* algebraischen Gegensatzes tritt da ein, wo in *einer* und *derselben* Forschung eine gewisse zu bestimmende oder auszudrückende Grösse um eine aus zwei mit ihr gleichartigen Grössen vergrössert, um die andere aber verringert wird, folglich von diesen zwei Grössen die eine zu addiren (additiv), die andere dagegen zu subtrahiren (subtractiv) ist; weil eine aus ihnen unter der einen, die andere aber unter der anderen von zwei entgegengesetzten Beziehungen erscheint. So z. B. werden in der Berechnung des Besitzstandes eines Menschen eine Schuldpost und eine Forderungspost entgegengesetzt aggregirt.

Demnach werden in der ersten Weise die Beziehungen *Einer* Grösse in *zweierlei* Forschungen,
„ „ zweiten „ „ „ *zweier* Grössen in *Einer* Forschung,
in beiden Weisen also jedesmal *zwei Beziehungen* an einander gehalten, und nach Umständen für *entgegengesetzt* oder für *gleichstimmig* (identisch) befunden.

§. 14.

Dass aus diesen beiden Arten Gegensatzes von Grössenbeziehungen *die zweite nur eine Besonderheit der ersten* ist, erkennt man sogleich und mit Leichtigkeit, wenn man erwägt, dass sich bei der zweiten Art zu dem der Betrachtung vorliegenden Falle mathematischer Forschung jedesmal noch ein anderer vorbildlicher so denken lässt, dass in diesem Musterfalle jene zwei in der eigentlich vorschwebenden Forschung entgegengesetzt zu aggregirenden Grössen in einerlei Weise aggregirt (beide addirt oder beide subtrahirt) werden, z. B. in der vorher erwähnten Berechnung des Besitzstandes eines Menschen der Fall, wo dieselben zwei Posten entweder zugleich Schuld oder zugleich Forderung sind.

Man hat diese Verwandtschaft und Unterscheidung der Gegensätze algebraischer Grössenbeziehungen bisher entweder gar nicht beachtet oder wenigstens nicht hinreichend deutlich erkannt. *Klügel* und *Carnot* halten die beiden Arten solchen Gegensatzes für völlig verschieden in ihrer Wesenheit, während sie bloss in Unwesentlichem sich unterscheiden; die meisten Lehrbücher der Algebra gedenken nur der zweiten minder wichtigen Art, und verfehlen sich noch darin, dass sie »positiv« mit »additiv« und »negativ« mit »subtractiv« identificiren.

§. 15.

Die *Negativität,* so wie auch überhaupt den *Gegensatz* algebraischer Beziehungen von Grössen, bezeichnet man bekanntlich durch das den Grössezeichen vorgesetzte *Subtractionszeichen* (—); und die *Positivität,* so wie auch überhaupt die Einstimmigkeit derselben, durch das *Additionszeichen* (+) oder auch durch Weglassung aller Vorzeichen. Indem man demnach diese beiden Anrechnungszeichen (+ und —) als Beziehungs- oder Qualitätszeichen gebraucht; erweitert man den Begriff der Addition (Hinzusetzung) in den der »Satzung, Festsetzung, Grundlegung«, und den Begriff der Subtraction in den der »Entgegensetzung, des Gegensatzes«.

Hiedurch begründet sich die Angemessenheit dieser Beziehungszeichen und die Zulässigkeit der doppelten Bedeutung derselben; folglich auch die Freiheit, ein geschriebenes Aggregat nach Erforderniss bald arithmetisch bald algebraisch lesen und behandeln zu dürfen; und der Gebraach, mit algebraisch — positiv und negativ — beziehlichen Grössen im Rechnen gerade so wie mit den additiven und subtractiven Gliedern zusammengesetzter Ausdrücke vorzugehen.

§. 16.

Nach diesen Ansichten lassen sich nun leicht die *regelwidrigen Unterschiede deuten,* in denen der Minuend kleiner als der Subtrahend ist.

1. *Lässt die Beziehung eines regelrechten Unterschiedes,* dessen Minuend wenigstens so gross als der Subtrahend ist, *eine entgegengesetzte zu,* wie z. B. bei der Berechnung des Vermögensstandes eines Menschen, Vermögen und Schuld, Einnahme und Ausgabe, u. dgl.; so ist ein solcher Unterschied, sobald sein Minuend kleiner als der Subtrahend, folglich

er selbst regelwidrig wird, der entgegengesetzt beziehliche umgewendete Unterschied, oder der nicht mehr in jener ursprünglichen (positiven), sondern in der entgegengesetzten (nunmehr negativen) Beziehung genommene Überschuss des Subtrahends über den Minuend.

2. *Lässt aber die Beziehung eines regelrechten Unterschiedes keine entgegengesetzte zu,* wie z. B. das Alter eines Menschen, Gesetzes, Gebäudes u. dgl., die Anzahl der Kinder einer Familie; so bleibt ein regelwidriger derartiger Unterschied unmöglich, sinnlos, unverständlich; geschrieben ein blosses, bedeutungsloses Rechnungsgebilde, oder ein Merkzeichen eines in der Grundanlage einer Rechnung unterlaufenen Widerspruchs der Voraussetzungen.

Um solchen sinnlosen Unterschieden wo möglich Deutung zu verschaffen, dient überhaupt zweckmässige Abänderung oder Verallgemeinung der Rechnungsfrage oder des algebraisch zu erforschenden Gegenstandes, und dadurch eigentlich der Aggregationsbeziehungen der in Betracht genommenen Grössen; wie z. B. wenn man anstatt nach dem Alter eines Menschen in einem gewissen Jahre vielmehr nach dem Abstande dieses Jahres hinter seinem Geburtsjahre frägt. Doch darf hierbei nicht übersehen werden, dass man nunmehr eine ganz andere Frage beantwortet, und dass, wenn eine widersinnige Frage, auf die sich nichts Vernünftiges antworten lässt, in eine verständige abgeändert wird, die nunmehrige vernünftige Antwort keineswegs jener sinnlosen Frage zugehört.

In abstracten Rechnungen werden alle regelwidrigen Unterschiede für verständlich oder deutungsfähig erachtet, weil sie auch in jenen Fällen bestehen müssen, wo die allgemein aufgefassten Grössen wirklich in entgegengesetzten Beziehungen erscheinen: oder weil solche Unterschiede sich auch als Ergebnisse von kleineren, aus einer grösseren Hauptrechnung ausgeschiedenen, Nebenrechnungen von Reductionen je eines additiven und eines grösseren subtractiven Gliedes, oder allgemeiner je eines positiv und eines an sich grösseren negativ beziehlichen Aggregands eines Aggregates, ansehen lassen; oder auch, weil sie manchmal angeben, um wie viel oder um was von einer hinzu gedachten oder wirklich hinzu kommenden hinreichend grossen Grösse *mehr* abgezogen als ihr zugefügt werden soll.

Gleich den regelwidrigen Unterschieden werden auch die an sich *unverständlichen Aggregate* gedeutet, weil Aggregate überhaupt als Unterschiede der Summe ihrer additiven und der Summe ihrer subtractiven Glieder angesehen werden können; und eben so auch die *negativ beziehlichen Wurzelwerthe* der algebraischen Gleichungen, weil dieselben, vor ihrer Darstellung als vereinzelte (isolirte) subtractive Aggregationsglieder, jedesmal auch als Unterschiede dargestellt werden können.

§. 17.

Auf diese Deutung der regelwidrigen Unterschiede und der negativ beziehlichen Wurzelwerthe der algebraischen Gleichungen gründet sich der hauptsächlichste Nutzen der Betrachtung und Lehre des Gegensatzes algebraischer Beziehungen der Grössen. Durch sie ist nämlich die Möglichkeit dargeboten, verwandte mathematische Forschungen oder Rechnungsfragen, in denen gewisse Grössen bloss durch die Verschiedenheit der Aggregation von einander sich unterscheiden — was man am deutlichsten durch Gegeneinanderhalten ihrer Grundbedingungen oder der dieselben aussprechenden uranfänglichen Beziehungs- oder Bestimmungsgleichungen kennen lernt — mit Leichtigkeit insgesammt auf einmal zu erledigen.

Zu diesem Zwecke führt man von solchen Forschungen bloss Eine als allgemeinen, Muster- oder Normalfall, als Vorbild aller übrigen, vollständig bis ans Ende durch; und benützt davon nur mehr das End-Ergebniss. Denn dass Ergebniss (die Schlussgleichungen) jeder anderen verwandten Forschung als eines besondern, abbildlichen oder wechselbezügigen (correlativen) Falles findet man, indem man

1. alle jene Grössen aufsucht und vormerkt, welche in diesem correlativen Falle *anders* als im Normalfalle aggregirt werden, also in entgegengesetzten, hier negativen, Beziehungen erscheinen oder negativ beziehlich werden;

2. in dem End- Ergebnisse des Musterfalles jede solche ihre Beziehung ändernde Grösse, A, durch ihr Entgegengesetztbeziehliches, A, ersetzt;

3. diese negativ beziehlichen Grössen gleich den subtractiven Aggregationsgliedern im Rechnen behandelnd, die Rechnungsausdrücke auf die möglich einfachste Form reducirt, und

4. endlich diese Schluss-Ergebnisse nach den oben aufgestellten allgemeinen Regeln gehörig auslegt.

§. 18.

Von den Rechnungen mit algebraisch bezogenen Grössen heben wir, für das uns vorschwebende Ziel, hier nur die *Multiplication und Potentiation* hervor.

I. *In der Multiplication* sind der angegebene *Multiplicand* und das zu suchende *Product* Grössen von was immer für einer, aber beide von einerlei Art; ihre algebraischen Beziehungen können jegliche, der Wesenheit dieser Art von Grössen anpassende Beziehungen der nämlichen Gattung, daher nur entweder einerlei — einstimmig — oder verschieden — entgegengesetzt — sein.

Der Multiplicator dagegen kann gemäss dem ihm aufgetragenen Geschäfte, gleiche Theile und Wiederholungen zu zählen, lediglich eine *Zahl* — oder wenn man die unschickliche und überflüssige Benennung „benannte, concrete Zahl" für „gemessene Grösse" nicht fahren lassen will, ausschliesslich eine „unbenannte, abstracte Zahl" *) — jeglicher Form, d. h. eine ganze oder gebrochene, rationale oder irrationale Zahl sein. Nach dieser, seine Grösse oder seinen Werth bestimmenden, Form gibt er an, wie mittels wiederholten Setzens und Zusammenfassens der Grösse des ganzen oder gleichgetheilten Multiplicands die Grösse des Products erzeugt werden solle. Ist der Multiplicator *beziehungslos* (absolut), oder eigentlich

---

*) Dass er darum schon eine unbeziehliche (*absolute*, irrelative) Zahl sein müsse, also nie eine algebraisch beziehliche sein dürfe, ist eine übereilte, irrige Folgerung mancher Schriftsteller.

wird die ihm anhaftende Beziehung nicht beachtet, so lässt diese seine Unbezogenheit (Absolutheit) erkennen, dass das Product gerade so, wie der Multiplicand, zu aggregiren oder algebraisch zu beziehen sei. Wenn er demnach *algebraisch beziehlich* auftritt, so muss seine Beziehung, falls sie *positiv*, so wie ursprünglich ist, andeuten, dass dem Producte *dieselbe* (einstimmige) Beziehung wie dem Multiplicand; dagegen, falls sie *negativ*, anders als ursprünglich ist, dass dem Producte die der Beziehung des Multiplicands *entgegengesetzte* Beziehung beizulegen sei; oder kurz: *Die Beziehung des Productes ist jener des Multiplicands gleich oder entgegengesetzt, je nachdem die des Multiplicators positiv oder negativ ist.* — Man übergeht demnach von der gegebenen Beziehung des Multiplicands auf die zu suchende mit ihr gleichgeartete des Productes eben so, wie man von der Beziehungslosigkeit (Absolutheit, Irrelativität) oder von der Grundbeziehlichkeit auf die vorliegende Bezogenheit (Relativität) des Multiplicators übergeht; oder kurz, wie man von der positiven Beziehung zu der des Multiplicators gelangt.

Höchst wichtig ist hierbei die — meines Wissens bisher noch von niemand ausgesprochene — *warnende Bemerkung*, dass die algebraische Beziehung des Multiplicators als solchen, so wie sein Geschäft, jederzeit von der Beziehung des Multiplicands in der Art und Wesenheit verschieden ist; obwohl in mancher vorschwebenden Rechnungsfrage die Grösse, welche der Multiplicator, insofern er eine Zahl ist, in Bezug auf eine Messeinheit dieser Gattung von Grössen repräsentirt, immerhin auch von derselben Gattung und Beziehungsweise wie der Multiplicand sein kann. Denn der Gegensatz, die Positivität und Negativität der Beziehungen des Multiplicators besteht bloss entweder im Beibehalten, Belassen, oder im Abändern, Entgegensetzen der Beziehung des Multiplicands, wenn man von ihr auf jene des Productes übergeht; in der Einerleiheit oder Verschiedenheit, Einstimmigkeit oder Entgegengesetztheit der Beziehungen des Multiplicands und Productes. Wo aber verschiedene Arten von Beziehungen zu vergleichen kommen, wie hier die Beziehungen des Multiplicands und Multiplicators, da sind weder die positiven, noch die negativen verschiedenartigen Beziehungen unter sich einerlei, gleich oder einstimmig, sondern sie können nur *gleichnamig sein*; folglich sind auch nicht die positive Beziehung einer Art und die negative einer anderen Art ungleich, entgegengesezt, sondern nur *ungleichnamig*.

Man kann also mit keinerlei Recht Fragen der Art aufwerfen: „Was würde das wohl heissen, 4 Längenfuss nach einer gewissen Richtung mit einer nach derselben Richtung gelegenen 2 zu multipliciren?“ wenn man die Multiplication von $+ 4$ Fuss mit $+ 2$ besprechen will; denn diese heisst ja: 4 positiv (z. B. südwärts) gerichtete Fuss 2 mal positiv, d. h. nach dieser ihrer Richtung, nehmen.

Die Beziehung des Productes zweier Factoren, einer Grösse — des Multiplicands — mit einer Zahl — dem Multiplicator — ist demnach in ihrer Art positiv oder negativ, je nachdem die Beziehungen beider Factoren unter sich gleichnamig oder ungleichnamig sind.

Sind endlich *mehr als zwei* algebraisch beziehliche *Factoren* mit einander zu multipliciren, so erschliesst man aus dem Bisherigen leicht den Satz:

Die Beziehung des Productes beliebig vieler Factoren ist positiv oder negativ, je nachdem die Anzahl der negativ beziehlichen Factoren gerad oder ungerad ist.

§. 19.

Da jede Potenz einer Zahl — genannt Dignand, Grundfactor, am besten *Potentiand* — nach einem absoluten oder positiven ganzzahligen *Exponenten* dem Producte aus 1 und so vielen mit dem Potentiand identischen Multiplicatoren gleich kommt, als der Exponent zählt; so ergeben sich aus voranstehenden Sätzen leicht die folgenden Grundlehrsätze über die Beziehungen der Potenzen:

1. Die Beziehung jeder Potenz *eines positiv beziehlichen Potentiands* ist *positiv.*

2. Die Beziehung einer Potenz *eines negativ beziehlichen Potentiands* ist *bald positiv bald negativ*, je nachdem der Exponent *gerad* oder *ungerad* ist.

Anmerkung. Für die nun aufzustellende Grundlehre der sogenannten imaginären Grössen wird diese gedrängte Darstellung des Gegensatzes algebraischer Grössenbeziehungen genügen; die ausführliche Entwicklung und Begründung der Lehre von diesem Gegensatze aber hoffe ich in einer besondern Schrift später darlegen zu können.

Zweites Hauptstück:

Grundlinien der Lehre von den imaginären Grössen, oder vielmehr von der Abweichung algebraischer Beziehungen der Grössen.

§. 20.

Die in den Lehrbüchorn der Algebra übliche Einführung der imaginären Grössen.

Bei der Frage, wie die Vorzeichen der Wurzel aus den Vorzeichen der Radicande in allen möglichen Fällen zu bestimmnn seien, finde man bekanntlich zufolge der zuletzt aufgestellten Sätze und der Erklärung der Wurzeln, dass die Beziehung der Wurzel bei ungeraden Wurzelexponenten mit jener des Radicands übereinstimme, bei geradem Wurzelexponenten aber und bei positiv beziehlichem Radicand eben so wohl positiv als negativ sein könne. Endlich jedoch wird man genöthigt, folgenden Satz aufzustellen:

Eine Wurzel geraden Ranges aus einer negativen Zahl kann weder positiv noch negativ sein; daher ist sie *unmöglich.*

Der umständliche Beweis dieses Satzes lässt sich auf folgende Form bringen.

Die fragliche Wurzel muss, der Erklärung der Wurzeln gemäss, nach ihrem geraden Wurzelexponenten potenzirt ihren Radicand wieder geben. Allein jede Zahl, sie sei positiv oder negativ, gibt nach einem geraden Exponenten potenzirt nur eine positive, niemals eine negative Potenz. Mithin kann diese Wurzel weder positiv noch negativ sein. —

„Nun gibt es aber nur positive und negative Grössen“ *(Crelle)*, folglich *existirt* eine Wurzel geraden Ranges aus einer negativen Zahl *nie*, ist also immer *unmöglich.* (Lehrb. d. Algebra von *Appeltauer*, *Bourdon*, *Creizenach*, *Crelle*, *Egen*, *Grunert*, *Knar*, *Kramp*, J. *H. T. Müller*, *Salomon*, *Stein*, *Thibaut* u. a.)

Oder: „Hier soll man eine negative Zahl als Product einer geraden Anzahl von gleichen Factoren darstellen und einen solchen Factor angeben; folglich wird *Unmögliches* verlangt, weil das Product einer geraden Anzahl gleicher Factoren allezeit positiv ist, jeder Factor mag positiv oder negativ sein,“ *(Wunder)*, und weil ein solcher Factor, so wie überhaupt jede Zahl, nur entweder positiv oder negativ sein kann. (Vergl. *Öttinger*, *Schulz von Strassnicki*, u. a.)

Man nennt solche Wurzeln geraden Ranges aus negativen Zahlen *imaginär* (eingebildet), aber immer besser unmöglich, „weil man sich eine Grösse, die weder positiv noch negativ ist, auch nicht einmal einbilden kann.“ *(Egen*, vergl. auch *Kramp)*.

Andere Schriftsteller glauben mit sprachgebräuchlichem Benennen der anstössigen Rechnungsergebnisse den Schwierigkeiten zu entgehen. So z. B. sagt *Rothe*:

„Versteht man unter $\sqrt[m]{a}$ jede Zahl, die die Eigenschaft hat, dass sie zur $m$ten Potenz erhoben a gibt, und *nennt man jede Grösse, die entweder positiv oder negativ ist, eine mögliche**) *Grösse;* so hat, wenn m eine gerade ganze positive Zahl, und a eine positive Zahl ist, $\sqrt[m]{a}$ allemal zween mögliche und zwar entgegengesetzte Werthe. Ist aber m eine gerade ganze positive Zahl, und a eine negative Zahl, so hat $\sqrt[m]{a}$ gar *keinen möglichen* Werth. Man nennt daher gerade Wurzeln aus negativen Zahlen *eingebildete* oder *unmögliche* Grössen.“ (Ähnlich *Caspari*, *Meyer und Choquet*, *Ohm*, *Öttinger*, *Tellkampf.)*

§. 21.

Kritische Untersuchung dieses Beweises.

Jeder Beweis dieses Satzes stellt sich, wenn seine Form kritisch erforscht wird, als einen disjunctiven Schluss dar, dessen disjunctiver Obersatz hier eigentlich also lautet:

> *Alle Grössen* (und insbesondere alle Zahlen), *die es gibt*, die denkbar oder möglich sind, ***können nur entweder positiv oder negativ sein.***

Oder: Jede denkbare Grösse oder Zahl ist nur entweder positiv oder negativ.

Bei der Prüfung eines disjunctiven Schlusses aber ist vor Allem sein disjunctiver Obersatz zu prüfen, ob in ihm die Aufzählung der Eintheilungsglieder des Eintheilungsganzen vollständig ist, also ob kein Eintheilungsglied mangelt (v. Lichtenfels Logik). Allein wer hat bisher diese Vollzähligkeit der Eintheilungsglieder des Begriffes „Grösse" in seine zwei Glieder „positive und negative Grösse" geprüft?

---

*) Warum nicht eine *süsse*, *weisse*, *gute*, oder was man sonst will? Braucht man nichts mehr zu thun, als ihnen einen Beinamen zu geben, ohne die Angemessenheit desselben nachweisen zu müssen: so sind diese ja eben so gut, wie jener ausgesprochene. Will man aber damit eigentlich sagen dass es nur positive und negative Zahlen und keine anderen gebe; so ist es wissenschaftliche Pflicht, dieses gerade und verständlich auszusprechen.

So viel ich weiss, *ist dieses niemanden vor mir eingefallen.* Der Lehrer und Schriftsteller fand diesen Satz bisher dergestalt an und für sich einleuchtend und ausgemacht, dass er meistens des ausdrücklichen Aussprechens desselben sich überheben zu dürfen wähnte; der Schüler und Leser fand in dem Satze, wenn er ja einmal ihn sich ausführlich vordachte, gleichfalls einen so klaren und verständlichen ***Grundsatz,*** dass er ohne alles Bedenken über ihn hinwegschritt. Und dennoch ist, trotz solcher allgemeiner und ausnahmsloser Zuversicht, mit der man in der Algebra diesen Satz als Axiom gelten liess und lässt, die *Eintheilung aller Grössen in positive und negative unvollständig* und somit *dieser vermeintliche Grundsatz der Algebra falsch.*

§. 22.

Beweis dieser anscheinend dreisten Behauptung.

Um die Unrichtigkeit eines für *allgemein* giltig ausgegebenen Satzes zu beweisen, genügt es, in *einzelnen* Fällen seine Unstatthaftigkeit oder seine Ausnahme zu zeigen; um eine allgemein behauptete *Unmöglichkeit* zu widerlegen, reicht es schon hin, auch bloss für etliche besondere Beispiele die *Möglichkeit* darzulegen; und um die *Unvollständigkeit* einer allgemeinen Eintheilung nachzuweisen, braucht man nur zu zeigen, dass in manchen Fällen *mehr* Eintheilungsglieder vorhanden sind, als aufgezählt worden waren. Um also die bisher unerhörte und darum bestürzende Bekämpfung eines, seit mehr denn drei Jahrhunderten von den Algebraisten unerforscht dahin genommenen Irrthums siegreich durchzuführen, wird es genügen, seine Unhaltbarkeit zuvörderst bloss an einigen gemeinverständlichen schlagenden *Beispielen* vor Augen zu legen.

1. *Beispiel.* Ist die algebraisch zu betrachtende Grösse *Geld* eines gewissen Jemands, so nennen wir es nach Umständen im gewöhnlichen Leben theils Vermögen, theils Schuld, und in der algebraischen Rechnung theils positives theils negatives Geld dieses Jemands. Folgt nun daraus schon: „Alles Geld, das es gibt, das denkbar oder möglich ist, muss entweder positives oder negatives Geld, Vermögen oder Schuld dieses besondern Jemands sein?" oder: „Ein Geld, das angeblich weder positiv noch negativ ist, also weder zum Vermögen noch zur Schuld dieses Jemands gehört, ist undenkbar oder unmöglich?" Gibt es nicht auch noch Geld, das diesen Jemand gar nichts angeht? von dessen Existenz weder er noch irgend einer etwas weiss, z. B. vergrabenes? Und kann nicht selbst das Geld, das ihn angeht, doch immer noch ein solches sein, dass man es weder zu seinem Vermögen noch zu seiner Schuld rechnen kann? z. B. das Geld, von dem er schlafend oder wachend träumt, oder das er in einer Erbschaft zu gewinnen hofft, oder das er zu verlieren fürchtet, oder welches einem seiner nahen von ihm zu beerbenden Blutsverwandten zuwächst oder verloren geht; u. m. dgl.

2. *Beispiel.* Wenn jemand den süssen und saueren *Geschmack* der Dinge als positiv und negativ unterscheiden wollte, und er nun Anderen, die da behaupten, dass sie etwas, „Kren“ und „Galle“ genannt, gekostet und weder positiv noch negativ schmeckend befunden haben, also vorargumentiren wollte:

„Alles, was existirt, hat entweder einen positiven oder negativen Geschmack, d. h. schmeckt entweder süss oder sauer;“

„nun soll der Kren und die Galle, die man gekostet zu haben vorgibt, weder positiv noch negativ d. i. weder süss noch sauer schmecken;“

„folglich sind der Kren und die Galle unmögliche, nur fabelhafte oder eingebildete Dinge“:

so würde ihm doch gewiss jedermann einwenden, dass nicht alles Existirende bloss entweder süss oder sauer, oder wie er's zu nennen beliebt, nur positiv oder negativ schmeckt, und dass der Kren *scharf* oder beissend, die Galle aber *bitter* schmecke, wenn auch jedes von beiden nach seiner Ansicht weder positiv noch negativ schmeckt.

3. *Beispiel.* Allgemein erklärt man die auf einer Strasse nach entgegengesetzten Richtungen, hin und her, zurückgelegten Wege für positiv und negativ. Und doch wird es niemanden einfallen, die Existenz einer Stadt oder eines Dorfes durch eine Argumentation, wie die folgende, zu läugnen.

„Man redet mir da von einem Orte O im Lande L;

nun bin ich aber doch schon so oft auf der durch dieses Land ziehenden Heerstrasse von A nach B — oder auf allen Strassen dieses Landes — hin und her, positiv, und negativ, gefahren, ohne je einen Ort O getroffen zu haben;

mithin gibt es in diesem Lande nirgends einen Ort O, oder das, was man da von einem Orte O spricht, ist bloss Fabel oder Einbildung.“

Denn ohne viel Nachdenken müsste ihm ja sogleich beifallen, dass dieser Ort wohl auch abseits von jeder Landstrasse liegen könne.

4. *Beispiel.* Dessgleichen, wenn ein ausgesandter Kundschafter berichten wollte:

„Auf meinem Streifzuge im Gebirge, hin und her, positiv und negativ, stiess ich nirgend auf einen Feind oder auf eine Räuberbande, die man gesehen zu haben vorgibt; also haben wir keinen Feind, keinen Räuber zu fürchten, und die eingelaufene Nachricht von der Existenz solcher ist völlig grundlos oder nur ersonnen:“

so dürfte wohl jeder nur etwas bedachtsame Zuhörer fragen: „Könnte dessenungeachtet der Feind oder die Raubhorde sich nicht noch ausserhalb des durchstreiften Gebietes, in einem seitwärtigen oder unterirdischen Verstecke verborgen halten?

§. 23.

Abschluss dieses Beweises.

Aus diesen Beispielen möchte sich nun wohl ohne Mühe klar einsehen lassen, dass und wienach die Eintheilung sämmtlicher Grössen in positive und negative unvollständig und der gebrauchte disjunctive Obersatz: „Alle Grössen, die es gibt, sind nur entweder positiv oder negativ,“ also auch die auf ihn basirte Lehre von den imaginären Wurzeln irrig ist.

Zergliedern wir nämlich diesen Satz, so sagt er eigentlich: „Alle Grössen, die es gibt, können nur entweder in einer gewissen ursprünglich gedachten und darum positiv genannten Beziehung, oder aber in der ihr entgegengesetzten, und sonach negativ genannten Beziehung vorkommen;“ oder noch klarer: *„Zu jeder Beziehung, in der man Grössen auffasst — der positiven — kann es nur noch eine* **entgegengesetzte** *— die negative — geben.*

Allein, so wie zu mancher uranfänglich gedachten positiven Beziehung (Eigenschaft, Bedingung) gar keine entgegengesetzte (negative) denkbar ist (§ 16, 2.); eben so gibt es dagegen wieder manche Beziehung, welcher nicht bloss eine entgegengesetzt ist, sondern der auch noch *mehre andere* entgegen- oder besser gesagt *nebenan, zur Seite stehen*, gestellt oder gehalten werden. Der gemeine Sprachgebrauch schon nennt die eigentlich und im strengsten Sinne der Grundbeziehung entgegengesetzte hervorhebend und verschärfend, die „ganz, gerade, geradezu (direkt), stracks, schnurstracks, diametral entgegengesetzte,“ die übrigen aber „ihr nur zum Theil, einiger oder gewisser Massen, in gewisser Rücksicht entgegengesetzte; von ihr — der Grundbeziehung — *abweichende*, oder mit ihr *sich kreuzende*“ Beziehungen; ja er unterscheidet sogar Grade, Stufen, Schattirungen (Nuancen) oder Masse solcher Abweichungen mittels eigenthümlicher Benennungen.

Beispiele:

1. So kann einem gewissen *Plane, Vorhaben*, eines Menschen ein anderer geradezu entgegengesetzt sein, so dass dieser jenen völlig aufhebt oder vernichtet, und an die Stelle des Beabsichtigten das gerade Gegentheil setzt; allein mancher andere kann sich mit jenem ersteren auch nur durchkreuzen, bloss gewisser Massen von ihm abweichen oder verschieden sein.

2. Eine *Ansicht oder Meinung* eines Menschen kann der eines anderen schnurstracks entgegengesetzt sein; während die anderer Menschen von der seinigen nur mannigfaltig abweichen, oder diese Menschen mit ihm dissentiren.

3. So ist der *Freundschaft* die *Feindschaft*, der *Liebe* der *Hass*, dem *Wohlwollen* die *Verfolgung* entgegengesetzt; allein Abweichungen und Stufen der Zwischengefühle sind: das nicht Zusammensehen, die Lauheit, die Kälte, das abgemessene Betragen, das Gespanntsein, das Übers-Kreuz-Schauen, die Herbheit, u. a.

4. Dem *Süssen* steht das *Sauere* entgegen; allein das Bittere und Milde, das Scharfe und Linde, das Herbe, Beissende, Zusammenziehende, Prickelnde u. m. dgl. kann als ihm zur Seite stehend betrachtet werden.

5. Dem *Bejahen* ist das *Verneinen*, dem *Bewilligen* das *Abschlagen* ganz entgegen; allein beiden steht sur Seite oder zum Theil entgegen: das listige, feine, gewandt oder politisch ausweichende Antworten (eludere, franz. éluder la question), die Ausflucht, der Winkelzug, u. dgl.

6. Das offene *für* etwas sich Entscheiden, oder das Einwilligen, Einstimmen hat nicht bloss dass ausdrückliche *dawider* sich Erklären, das dawider Stimmen gegen sich, sondern auch das schlaue Zu- oder Abwarten, das Aufschieben seiner Entscheidung auf eine günstigere Gelegenheit u. dgl., neben sich oder zur Seite.

7. Ganz vorzüglich gehören hieher die mannigfachen *räumlichen Beziehungen* des Ortes, der Lage und Richtung.

a. So gibt es allbekanntlich zu einem *Längs, Entlang*, das man in das *Vorn* und in das ihm entgegengesetzte *Hinten* unterscheidet, noch sehr mannigfaltige davon abweichende *Seitlings, Seitwärts* (Lateral), Abseiten, Zur- oder Auf-der-Seite, und hierunter wieder das mancherlei *Schräg, Schief* mit dem bestimmten, von zwei entgegengesetzten Richtungen gleichviel ablenkenden, *Quer Zwerch*; die in so vielerlei Neben-, Vor-, Bei-, Zeit- und Hauptwörter, welche Lagen, Stellungen oder Bewegungen bezeichnen oder näher beschreiben, eingewebt sind.

b. So unterscheiden wir bei der Lage und Bewegung der Dinge ausser uns nicht bloss ein *vor* und *hinter* uns, sondern auch ein *rechts* und *links* von uns, ein *über* und *unter* uns, nebst noch mannigfachen Zwischenlagen und Zwischenstellungen, wie vorn rechts, hinten links, u. ähnl. Ein Mensch, der vor sich hin schaut, kann sich nicht bloss ganz *umkehren* — Rechts- oder Linksumkehrt machen — sondern auch nach der einen oder anderen Seite hin, rechts oder links, in verschiedenem Masse sich *wenden* oder *drehen*, insbesondere eine *halbe Umkehrung*, eine Rechts- oder Links-Wendung — ein Halbrechts oder Halblinks machen.

c. Der Wind kann einen Menschen nicht nur von vorn, ins Angesicht, und entgegengesetzt von hinten her, im Rücken anwehen, sondern auch mannigfaltig von der einen oder anderen, der rechten oder linken Seite und da wieder zum Theil von vorn, zum Theil von hinten her. Dessgleichen trifft er Bäume, Häuser, Ortschaften u. dgl. an verschiedenen Seiten derselben.

d. Dem *Beschauer einer Landschaft* liegen Ortschaften, Gebäude, Wälder u. A. nicht bloss vorn, vor seinen Augen, und hinter ihm, im Rücken, sondern auch rechts und links, und rings herum nach vielerlei Gegenden hin. Der *Beobachter des unbewölkten Himmels* sieht nicht nur, wenn er ungezwungen geradaus vor sich hin schaut, Sterne, sondern auch wenn er sich umkehrt, hinter sich, dann noch, wenn er sich angemessen wendet, zur Rechten und Linken, so wie über sich, und in den unendlich vielen Zwischenrichtungen.

e. In eine durch ein Land hinziehende *Heerstrasse* lenken nach mannigfaltigen Richtungen *Seitenstrassen* ein, oder diese von jener ab. Äusserst vielfältig sind die gegenseitigen *Ablenkungen der Richtungen*, unter denen Bäche in Flüsse, Flüsse in Ströme, Ströme in Seen oder Meere *einfliessen.*

f. In der Erdkunde, Schifffahrt u. dgl. unterschieden wir hauptsächlich vier sogenannte *Welt- oder Himmelsgegenden*, von denen Süd und Nord einander entgegen liegen, und ihnen quer zur Seite Ost und West, auch wieder einander gegenüber sich befinden; überdiess noch vielerlei Zwizchengegenden, wie Süd-Ost, Süd-Süd-Ost, Ost-Süd-Ost u. s. w.

g. Verbildlicht sehen wir die *vielerlei Richtungen* aus einerlei Standpunkte an den Speichen eines Wagenrades oder an den Armen eines Wasserrades, an den von der Mitte auswärts schauenden Zähnen der Uhr-, Mühl- und sonstigen Maschinenräder. *Alle möglichen* solchen *Richtungen* in steter unmittelbarer Aufeinanderfolge vergegenwärtigen und veranschaulichen uns die mancherlei Umdrehungen oder Umläufe von vielerhand Gegenständen, als: die ununterbrochenen Umläufe der Uhr- und anderer Zeiger, der verschiedentlichen Räder und ihrer Speichen, Flügel oder Zähne; der scheinbare Umschwung des gestirnten Himmels u. dgl., absonderlich, wenn wir eine bestimmte Richtung einer gewissen sich mit umdrehenden starren geraden Linie, als eines Zeigers, eines Radzahnes oder einer Radspeiche, stets im Auge behalten.

Durch alle diese (fast sämmtlich, mit Umgehung der wissenschaftlichen Geometrie, deren Kenntniss hier zunächst, wo uns die Algebra beschäftigen soll, nicht vorausgesetzt wird, aus dem gewöhnlichen Leben genommenen) Beispiele haben wir klar gemacht und ausser Zweifel gestellt, dass und wienach es bei manchen Dingen vielerlei Systeme zusammengehöriger Beziehungen derselben gebe, von denen einige einander geradezu oder ganz, andere aber bloss zum Theil, einiger Massen, entgegengesetzt sind oder einander widerstreiten, daher mannigfaltig von einander abweichen.

§. 24.

Benennungen derartiger Beziehungen.

Zur klaren Unterscheidung solcher unter sich verbundener Beziehungen benützen wir folgende, theils von den verschiedentlichen üblichen Redeweisen, theils von den mancherlei im Raum denkbaren Richtungen hergenommenen, bildlichen Benennungen derselben:

1. Die der Anlage einer mathematischen Forschung offen oder versteckt zu Grund gelegte Beziehung nennen wir, wie bereits in §. 11 angeführt und auch sonst üblich, die *Grund-* oder *Fundamentalbeziehnng*, die *positive* (vorausgesetzte oder unterstellte), die *affirmative, bejahende*, Beziehung. Z. B. Vorwärts, Süd.

2. Die ihr entgegengesetzte, oder kräftiger bezeichnet die ihr geradezu, oder stracks entgegengesetzte nennen wir in der schon früher (§. 11) angeführten Weise die *negative* (verneinende) Beziehung. Z. B. zum Vorwärts das Rückwärts; zu Süden der Norden.

3. Solche zwei einander entgegengesetzte oder widerstreitende Beziehungen, die wir bereits (im 1. Hptst.) hinreichend erforscht haben, nennen wir, in Rücksicht auf andere ausser ihnen noch bestehende Beziehungen derselben Art, insofern sie sich bestimmt, ohne Rückhalt, bejahend oder verneinend aussprechen, *declarative* (offen sich aussprechende), *decisive* (entscheidende, entschiedene), oder auch bildlich *direete, directive* (gerades Weges führende); diese anderen dagegen überhaupt *digressive* (ausweichende, gleichsam rückhältig antwortende), oder *abweichende* (declinative), *ablenkende* (deversive), abbeugende (deflexive) Beziehungen. Auch solche abweichende Beziehungen können paarweise einander entge-

gesetzt sein. Z. B. Rechts-vorwärts und Links-rückwärts, Süd-Süd-West und Nord-Nord-Ost.

4. Von den ausweichenden Beziehungen thun sich besonders ein Paar einander entgegengesetzte hervor, die von jeder der beiden decisiven, von der positiven und negativen, gleichviel abweichen; wir werden sie *elusive* (verdrehende) (vergl. §. 23, 5.), oder *transversive* (transverse, quere, zwerche) nennen. Z. B. Bei Vor- und Rückwärts das Rechts und Links, mit Süd und Nord der West und Ost.

5. Ein Paar entgegengesetzte directe und ein Paar ihnen zugehörige transversive Beziehungen machen zusammen zwei Paar *sich kreuzender* oder *gekreuzter* Beziehungen aus. Z. B. das Vorwärts und Rückwärts mit dem Rechts und Links, der Süd und Nord mit dem West und Ost.

6. Für umfassende Allgemeinheit der Begriffe muss man jedoch das Abweichen oder Ablenken, d. h. das Verschiedensein jeder Beziehung von der festgestellten Grundbeziehung als den *höheren Begriff*, als Gattung, folglich das Entgegengesetztsein, den Gegensatz oder die Negativität, so wie auch die Kreuzung, als *niedere, untergeordnete Begriffe*, als *Arten* ansehen; so dass überhaupt jede Beziehung — sogar die entgegengesetzte — von der Grundbeziehung ablenkt, abweicht, d. h. unterschieden ist.

§. 25.

Das Abweichen der Aggregationsbeziehungen von Grössen insbesondere betrachtet.

Nachdem wir nun durch verschiedentliche Beispiele die Möglichkeit und den bestimmten Begriff von noch anderen als entgegengesetzten Beziehungen nachgewiesen; oder nachdem wir dargethan haben, dass und in wiefern zwischen den Beziehungen mancher Dinge nicht bloss *Gegensatz*, sondern auch *Abweichung* oder Ablenkung überhaupt bestehen könne; und nachdem wir uns das Bereden dieser neuen Eigenschaft durch Einführung passlicher Benennungen erleichtert haben: kehren wir zu unserer Grundanforderung an solche Beziehungen zurück, bei denen die in ihnen vorkommenden Dinge *Grössen* sind, welche in Rechnung oder mathematische Untersuchung genommen werden sollen.

Nach dieser Grundforderung (§. 9) sollen die beiden declarativen oder directen Beziehungen von Grössen so beschaffen sein, dass diese Grössen, so oft oder so lange die eine Beziehung besteht, zu *addiren*, dagegen so oft oder so bald die andere Statt findet, *abzuziehen* seien, oder dass die Grössen, die in ganz entgegengesetzten Beziehungen auftreten, entgegengesetzt zu aggregiren seien. Demnach müssen Grössen, deren Beziehungen einander nicht ganz, sondern nur zum Theil entgegengesetzt sind, also bloss von einander abweichen, auch nicht ganz, sondern nur zum Theil entgegengesetzt, folglich *abweichend aggregirt* werden; so dass ihre Aggregation nicht entgegengesetzt sondern abweichend vollzogen, nur *in einer gewissen* — noch näher zu bestimmenden — *Weise abgeändert (modificirt)* wird.

Man kann sich nämlich überhaupt vorstellen, das gewisse auf die Bestimmung und Zusammensetzung einer Grösse vereint, jedoch theils günstig, theils nachtheilig einwirkende, also in verallgemeinertem Sinne aggregative Grössen, je nachdem sie in einerlei oder verschiedener Weise mitwirken, in einerlei oder verschiedene Abtheilungen gebracht, unter denselben oder verschiedenen Überschriften (Rubriken) einregistrirt werden, so zwar, dass jede Abtheilung in zwei Unterabtheilungen, jede Rubrik in zwei Spalten zerfällt, von denen eine die in einem gewissen, die andere die im gerade oder stracks entgegengesetzten Sinne einwirkenden oder beitragenden Grössen in sich aufnimmt; und dass das Gesammtaggregat berechnet wird, indem man durchgängig die in einerlei Spalte befindlichen Grössen — Posten — zusammen addirt und jedes Paar solcher unter derselben Rubrik vorkommenden Partial- oder besser Particularsummen gegen einander abgleicht, nämlich so, dass, wenn sie gleich sind, sie sich ganz aufheben, mit einander wegfallen, dagegen wenn sie ungleich sind, die kleinere in der grösseren getilgt wird, und nur der Überschuss der grösseren in ihrer Spalte zurückbleibt; wonach also das Totalaggregat so vielerlei Glieder oder Posten enthalten wird, als wie viel verschiedene Rubriken besetzt und nicht aufgehoben worden waren.

Beispiele:

1. Bei ausstehenden oder anzulegenden Capitalien kann die *Sicherheit* ihrer Unterbringung oder Anlegung, in Rücksicht auf das Eingehen der Zinsen, der Theil- oder Gesammtzahlungen; bei zu zahlenden Conti's, Geldforderungen, oder bei Schulden kann die *Rechtmässigkeit*, mit der ihre Zahlung einerseits gefordert, andrerseits bestritten wird, höchst mannigfaltig sein, und zur Übersicht des Standes der Gesammtgebahrung, nach dem Masse oder der Abstufung jener Sicherheit oder dieser Rechtmässigkeit, eine Sonderung und Registrirung der Gelder Statt finden.

2. Bei der Übernahme einer Erbschaft oder eines Ankaufes können die einzelnen Gegenstände, als: Baargeld, Juwelen, Gebäude, Ländereien, Grundstücke, u. s. f., in Bezug auf das *Recht* oder den *Rechtstitel*, mit dem der Erbe oder Käufer sie anspricht, oder im Gegentheil Andere sie von ihm fordern, rücksichtlich des Standes — der Wahrscheinlichkeit des Gewinnes oder Verlustes — der hierwegen angeregten Processe u. dgl., von einander unterschieden, und zur Übersicht des Gesammt-Erbes oder -Kaufes die Eintheilung und Tabellirung der Parzellen vorgenommen werden.

3. In einer Lebens-, Feuer-, Hagel- oder sonstigen Schaden-Versicherungsanstalt, in einem Witwen- oder Waisen-Pensionsinstitute kann die verschiedene *Wahrscheinlichkeit* des früheren oder späteren Eintritts einer zu leistenden Zahlung oder eines Heimfalls eine solche Unterscheidung und Rubricirung der Versicherungsposten begründen.

4. Bei Katastral-Steuerbemessungen begründet die Verschiedenheit der *Lage*, der *Bodengüte*, und überhaupt der *Ertragsfähigkeit* der Grundstücke ihre Abtheilung und Eintragung in Classen oder Sorten.

5. Ein Schiff auf offener See, ein Wanderer in einer freien Ebene, kann nach verschiedenen, zum Theil einander entgegengesetzten *Weltgegenden* oder *Richtungen* sich bewe-

gen; bei der Bemessung und zeichnenden Darstellung seines ganzen Weges müssen also die einzelnen Wegstrecken, gemäss der Verschiedenheit ihrer Richtungen, gesondert und in Rubriken zusammengestellt werden.

§. 26.

Deutlichst ausgesprochenes Abweichen von Grössenbeziehungen.

Um die Vorstellungen von dem Abweichen der aggregatorischen Grössenbeziehungen ganz klar und die folgende Lehre von ihnen vollkommen verständlich zu machen, müssen wir das treffendste Bild solcher Beziehungen vor Augen legen, damit wir an demselben andere seltener in Anregung kommende derartige Beziehungen verstehen und verdeutlichen können.

Am treffendsten und deutlichsten spricht sich das Abweichen der Beziehungen von einander aus, oder man erhält das treueste Bild abweichender Beziehungen an den Richtungen mehrerer auf einem Blatt Papier, glatten Brete oder Tische, auf einer Glastafel *), aus einem und demselben Punkte gezogenen geraden Striche oder Strahlen; oder an den Richtungen der Speichen (Arme), oder Zähne eines ebenen (platten) Rades; oder an den nach einander folgenden Stellungen oder Richtungen eines Zeigers, der über einem fest liegenden Uhrblatte sich herumdreht, eines Striches auf einer liegenden Scheibe, die sich um eine stehende Welle dreht, einer Speiche eines umlaufenden Wagen- oder Mühlrades, eines Menschen, der aufrecht stehend sich herumwendet oder schwenkt, u. m. dgl. (Vergl. §. 23, 7. *g.*)

Ein solches Bild möge uns jedesmal vorschweben, so oft wir das Abweichen von Beziehungen anderer Art uns deutlich machen, oder abweichende Beziehungen überhaupt erforschen wollen.

So wie nun die nach einander folgend betrachteten Speichen eines Rades oder Stellungen eines sich umdrehenden Zeigers von einer gewissen hervorgehobenen verschiedentlich abweichen, und die späteren, der Ordnung nach, den früheren geradezu entgegengesetzt sind, bis sie endlich genau wieder auf die vorher besehenen zurückkehren, und sonach eine fortwährend *wiederkehrende Periode* ausmachen: eben so hat man sich überhaupt die der Grundbeziehung $+$ nachfolgenden Beziehungen $\mathfrak{A}$, $\mathfrak{B}$, $\mathfrak{C}, \ldots$ $\mathfrak{X}$, $\mathfrak{Y}$, $\mathfrak{Z}$ derselben Art der Reihe nach abweichend und dann in die entgegengesetzten $-$, $-\mathfrak{A}$, $-\mathfrak{B}$, $-\mathfrak{C}, \ldots$ $-\mathfrak{X}$, $-\mathfrak{Y}$, $-\mathfrak{Z}$, übergehend, danach aber wieder auf die früheren und ursprünglichen $+$, $\mathfrak{A}$, $\mathfrak{B}$, $\mathfrak{C}, \ldots$ u. s. f. zurükkommend, also *stets in der Periode*

$$+, \mathfrak{A}, \mathfrak{B}, \mathfrak{C}, \ldots \mathfrak{X}, \mathfrak{Y}, \mathfrak{Z}, -, -\mathfrak{A}, -\mathfrak{B}, -\mathfrak{C}, \ldots -\mathfrak{X}, -\mathfrak{Y}, -\mathfrak{Z}, +$$

wiederkehrend sich vorzustellen.

Andere als die angeführten — von der Rundschau, dem Umlaufe, der Umdrehung hergenommenen — *Beispiele abweichender Beziehungen* sind jeden Falls minder leicht verständlich, theils weil sie zu abstract, theils weil sie zu selten anwendbar oder noch zu wenig erforscht worden sind. Wir erwähnen hier nur folgende:

---

*) geometrisch ausgedrückt: in einer Ebene,

1. Ein Rechtsstreit um ein Besitzthum kann durch mehrere richterliche Instanzen laufen, und man kann den jeweiligen Stand desselben nach Verkündung des von einem Gerichte gefällten Urtheils als die zu erwägende Beziehung ansehen. Nun können anfangs alle solche Stände vom Gewinne des Processes mehr und mehr zum Verluste sich hinneigen und endlich sogar in diesen ganz übergehen; aber durch eine frische anderseitige Aufgreifung des Processes wieder dem Gewinne nach und nach sich zuwenden und allmälich nähern, ja sogar endlich wieder auf ihn ganz zurückkehren.

2. Bei einer Wette, einem Spiele um Geld, bei Lebensversicherungen u. ähnl. können die Aussichten, Wahrscheinlichkeiten oder Hoffnungen auf Gewinn und Verlust als derlei veränderliche periodisch wiederkehrende Beziehungen angesehen werden.

§. 27.

Bemerkung wegen des eingeschränkten Vorkommens ablenkender Beziehungen.

Es gibt freilich nicht zu jeder Beziehung, ja sogar nur zu sehr wenigen in den gewöhnlichen Rechnungen zur Betrachtung kommenden Beziehungen von Grössen, ausser der entgegengesetzten auch noch andere davon abweichende. Allein es lässt sich ja auch zu gar vielen Beziehungen nicht einmal eine entgegengesetzte auffinden, und nichts desto weniger hält die Algebra in ihren allgemeinen Erforschungen der Grössen die Möglichkeit und die Existenz entgegengesetzter Beziehungen überhaupt aufrecht. Wenn demnach auch bloss diese wenigen bisher angeführten Arten von Beziehungen, oder wohl gar nur die als mustergiltig aufgestellten räumlichen für die einzig und allein denkbaren erachtet werden sollten, bei denen, ausser dem wechselseitigen Gegensatze auch noch eine Abweichung, Ablenkung oder Kreuzung Statt findet; so müsste doch immerhin die Möglichkeit und das Bestehen abweichender Beziehungen für die allgemeinen Forschungen der Mathematik unbedingt zugestanden und zu Grunde gelegt werden.

Zudem gestattet die, sicher nie abzuläugnende und zu umgehende Art der räumlichen Beziehungen, da sie in der so ausgedehnten Wissenschaft der Geometrie und in der mit ihr aufs engste verbundenen Mechanik äusserst vielfältig auftritt, allein schon Stoff genug zu solch reichlicher specieller Anwendung der allgemeinen Lehre vom Abweichen der Beziehungen, dass die Aufnahme dieser Lehre auch durch ihren *Nutzen* gerechtfertigt erscheint.

Endlich möchte wohl aus den bisher angeführten, dem gewöhnlichen Leben entnommenen, Beispielen einleuchten, dass die Mathematiker lediglich desswegen, weil sie noch nie dazu veranlasst waren, keineswegs schon alle möglichen Beziehungen und Umstände der im bürgerlichen Leben und in den mancherlei Wissenschaften vorkommenden Grössen so vollkommen durchforscht haben, dass sich nicht noch, wenigstens auf dem Wege einer logisch geregelten und darum zulässigen Speculation, dergleichen abweichende

Beziehungen aufdecken und der Algebra zueignen lassen sollten; wenn sie gleichwohl für die Praxis durchaus ungeeignet wären.

§. 28.

Nähere Erforschung des Abweichens der Grössenbeziehungen.

Das Abweichen oder Ablenken, das Unterschiedensein (Differiren) der Beziehungen einerlei Art von einander bietet folgende, die Bestimmung und Erforschung seiner Grösse begründende, Eigenschaften dar:

1. So wie von einer Beziehung 𝔄 eine andere 𝔅 in einem gewissen Sinne abweicht, eben so weicht oft im selben Sinne auch noch von 𝔅 eine dritte Beziehung ℭ ab. Dann sagt man: „Die Abweichung der Beziehung ℭ von der 𝔄 begreife (fasse, vereine) in sich die beiden vorigen Abweichungen, der 𝔅 von 𝔄, und der ℭ von 𝔅; die Abweichung der ℭ von 𝔄 sei der Inbegriff, die Zusammensetzung oder die *Summe der Abweichungen* der 𝔅 von 𝔄, und der ℭ von 𝔅." Bei dieser Ansicht *kommt* daher *den Abweichungen der Beziehungen von einander Grösse zu*, oder diese *Abweichungen sind Grössen* einer eigenthümlichen Art.

Z. B. Wenn bei einem mit Speichen versehenen Rade von drei auf einander folgenden Speichen ihre Richtungen 𝔄, 𝔅, ℭ aufgefasst werden; so weicht in demselben Sinne, (z. E. nach rechts) wie von der Richtung 𝔄 die 𝔅 abweicht, auch von 𝔅 die ℭ ab, und dann ist die Abweichung der ℭ von 𝔄 aus jenen zweien, der 𝔅 von 𝔄, und der ℭ von 𝔅 zusammengesetzt. — Dasselbe gilt auch von den Richtungen der Zähne an Rädern, der Welt- oder Himmelsgegenden, der auf dem Papiere aus einerlei Punkt gezogenen geraden Striche, u. m. dgl. — Erfasst man bei einem sich stets in demselben Sinne, z. B. rechts herum, sich drehenden Gegenstande, als einem Menschen, einem Wagen- oder Mühlrade, einem Zeiger auf einem Uhrblatte, u. dgl. drei Stellungen 𝔄, 𝔅, ℭ, die er nach und nach einnimmt; so sieht man die Abweichung, Drehung, oder den Übergang aus der Stellung 𝔄 in die ℭ als Verein der Abweichungen oder Drehungen aus der 𝔄 in 𝔅, und aus der 𝔅 in die ℭ an.

2. Paare von Beziehungen derselben Art können ganz in der nämlichen Weise von einander abweichen; oder *Abweichungen*, Ablenkungen je zweier Beziehungen von einander können *gleich* sein. So wie nämlich von einer Beziehung 𝔄 eine andere 𝔅 abweicht, eben so kann von einer Beziehung ℭ eine andere 𝔇 abweichen, folglich der Abweichung der 𝔅 von der 𝔄 gleich sein die Abweichung der 𝔇 von der ℭ.

Beispiele sind: Gleiche Abweichungen der Richtungen der Speichen oder Zähne von Rädern, der Stellungen sich umdrehender Gegenstände, der Processstände, der Stände einer Wette, u. dgl. wie früher.

3. Zufolge dieser beiden Eigenschaften *können Abweichungen* oder Ablenkungen *der Beziehungen* von derselben Art *der Rechnung unterworfen werden.* Man kann sie

a) mit einander vereinen, zu einander hinzufügen — *addiren*, also auch

b) zwei vereinte wieder trennen, — *subtrahiren*, und

c) sie paarweise *vergleichen*, die eine grösser oder kleiner als die andere finden.

d) Daher lässt sich eine solche Ablenkung vervielfachen — *multipliciren* — wenn man sich eine ganze Reihe von Beziehungen denkt, deren jede folgende von der vorhergehenden in völlig gleicher Weise abweicht; wie die Richtungen der ringsherum gleich vertheilten Speichen oder Zähne eines Rades, die Stellungen eines stets gleichförmig (in gleichen Zeiten) umlaufenden Uhrzeigers, u. dgl.

4. Ist in einer solchen Kette nach einander folgender gleichartiger und gleichmässig von einander ablenkender Beziehungen die *Ausgangsbeziehung* die Grund- oder positive Beziehung, $+$, ihrer Art; und legt man ihr, um die folgenden mit den Nummern 1, 2, 3, 4.... betheilen zu können, die Nummer 0 (Null) auf; so kann man jede in dieser Kette vorkommende Beziehung die *so vielfach aufgestufte erste ablenkende Beziehung* nennen, als welche Nummer sie trägt, oder als die wie vielte sie bei solcher Zählung ist: nämlich wenn λ die erste ablenkende Beziehung heisst, die 2^te^ die zweifach, die 3^te^ die dreifach, die 4^te^ die vierfach aufgestufte Beziehung λ, u. s. f.

Danach ist die Ablenkung der n*fach aufgestuften Beziehuug* λ *von der Grundsbeziehung* $+$ *das* n*fache der Ablenkung dieser Beziehung* λ *selbst von der Grundbeziehung* $+$

5. Diesem gemäss muss auch im Allgemeinen eine Abweichung zweier gleichartiger Beziehungen als ein angewiesenes Vielfaches einer anderen dargestellt oder in angewiesen viel gleiche Abweichungen abgetheilt — *dividirt* — werden können. Dann lässt sich auch jede Beziehung μ, in Absicht auf eine bestimmte Grundbeziehung, als eine beliebig vielfach, z. B. $n$fach aufgestufte andere Beziehung λ darstellen, oder beliebig vielfach, 2fach, 3fach, 4fach.... $n$fach *abstufen*; so dass λ die $n$fach abgestufte Beziehung μ ist.

6. Sofort können auch die *Verhältnisse* von Abweichungen gleichartiger Beziehungen bestimmt, daher solche Abweichungen auch durch einander *ausgemessen* und die Grössen (das Wiegross) solcher Abweichungen *durch Zahlen* dargestellt werden.

7. Als natürliche *Einheit* zur Messung von derlei Abweichungen dient die durch die Natur der Sache selbst festgestellte Abweichung jeder Beziehung von ihrer entgegengesetzten, nämlich der negativen Beziehung von der positiven; welche Abweichung oder Ablenkung gewöhnlich der *Gegensatz* oder die *Negativität* der Beziehungen genannt wird, füglich aber auch die *Umlenkung* heissen kann.

Ihr — dem einfachen Gegensatze — entspricht in unserem Bilde von dem umlaufenden Uhrzeiger, oder der Speiche des sich umdrehenden Rades um eine feste Axe die Umkehrung, Umwendung, der halbe Umlauf, die halbe Umdrehung; bei einem sich herumschwenkenden Menschen sein Rechts- oder Linksum.

8. Danach führt der *doppelte Gegensatz*, der Gegensatz des Gegensatzes, die doppelte Negation oder die zweimalige Umlenkung einer Beziehung auf die Rückkehr zur ursprünglichen positiven Beziehung, auf die *Ringsumlenkung* der Beziehung, und erinnert an die bekannte Regel der Logiker: *Duplex negatio affirmat.*

Ihr entspricht in unseren Bildern der ganze Umlauf oder Umschwung, die volle Umdrehung.

Der halbe Gegensatz gleicht der zuerst eintretenden (positiven), *der anderthalbe* der nachmals eintretenden (negativen) *Kreuzung.*

In unseren Bildern entspricht der positiven Kreuzung die halbe Umkehrung oder Umwendung, oder die Viertelsumdrehung, der Viertelumlauf; der negativen Kreuzung aber Dreiviertel- Umdrehung oder -Umlauf.

9. Allgemein nennen wir *Beziehungen* verschiedener Arten *gleichablenkig* oder *gleichwerthig*, wenn ihre Ablenkung von der Grundbeziehung ihrer Art gleichgross, d. h. ein Gleichvielfaches eines gleichvielten Theiles des Gegensatzes ihrer Art (d. i. der Ablenkung ihrer negativen Beziehung von der positiven) ist; z. B. wenn man in gleicher Weise, wie sie von ihren Grundbeziehungen abweichen, gleichoft nach einander abweichen muss, um auf die negative Beziehung ihrer Art zu gelangen.

Nachdem wir nun mit einer Umständlichkeit, die in der Neuheit und Wichtigkeit des Gegenstandes genügende Entschuldigung finden dürfte, die Abweichung der Grössenbeziehungen erklärt und erforscht haben, *wenden wir diese Lehre auf die*, uns als näheres Ziel vorschwebende, *Bestimmung der abweichenden Beziehungen von Producten, Potenzen und Wurzeln an.*

§. 29.

Beziehungen der Producte abweichend beziehlicher Factoren.

In einem Producte zweier Factoren erscheine die zu multiplicirende, also entweder ganz oder zum Theil mehrfach zu wiederholende Grösse — der Multiplicand — in einer gewissen Beziehung, die wir, um die Begriffe leichter festzuhalten, φ nennen wollen, und welche von der Grundbeziehung $+$ ihrer Art im Allgemeinen beliebig abweichen soll. Ingleichen komme auch die das Multipliciren leitende Zahl — der Multiplicator — in einer überhaupt abweichenden Beziehung ψ vor.

So wie man nun von der positiven Beziehung $+$ auf die Beziehung ψ des Multiplicators übergehen muss; eben so hat man von der Beziehung φ des Multiplicands noch weiter vorzuschreiten, um zu der dem Producte beizulegenden Beziehung zu gelangen, die wir kurzweg mit $\varphi\psi$ oder $\varphi\,.\,\psi$ bezeichnen wollen. *Die Beziehung des Productes* lenkt oder weicht demnach von der des Multiplicands eben so ab, wie die des Multiplicators von der Grundbeziehung.

Um diesen Vorgang *bildlich darzustellen*, denken wir uns einen um eine feste Axe umlaufenden Gegenstand (z. B. einen Uhrzeiger, eine Radspeiche) aus seiner ursprünglichen Stellung oder Richtung $+$ in eine andere so (z. E. rechtshin) sich drehen oder ablenken, wie man aus der positiven Beziehung auf die Beziehung φ des Multiplicands übergehen muss; und dann noch aus dieser analog mit φ zu bezeichnenden Stellung weiter sich so (rechtshin) drehen oder ablenken, wie man aus der Grundbeziehung auf die Beziehung ψ des Multiplicators übergehen muss; so deutet diese letztere Stellung des umlaufenden Gegenstandes die Beziehung des Productes an und mag analog mit $\varphi\psi$ bezeichnet werden. Markirt man etwa diese, von dem sich umdrehenden Gegenstande nach einander eingenommenen drei Stellungen oder Richtungen $+$, φ, $\varphi\psi$, durch drei aus der Umdrehungsaxe auslaufende gerade Striche (Strahlen) oder Speichen; so fixiren und verkörperlichen diese gewisser Massen die Grundbeziehung $+$, die Beziehung φ des Multiplicands und die Beziehung $\varphi\psi$ des Productes.

Sind insonderheit die Beziehungen φ und ψ des Multiplicands und Multiplicators gleichwerthig (§. 28, 9.), so wird des Productes Beziehung $\varphi\varphi$; sie weicht daher von der Beziehung φ des Multiplicands eben so ab, wie diese von der Grundbeziehung $+$, und ist demnach die zweifach aufgestufte Beziehung φ jedes der beiden Factoren.

Auf gleiche Weise muss, wenn ein in der Beziehung φ stehender Multiplicand mit mehreren in der gleichwerthigen Beziehung φ vorkommenden Multiplicatoren nach einander zu multipliciren ist, die Beziehung des Productes, welche für 3, 4, 5, ... Factoren durch $\varphi\varphi\varphi$, $\varphi\varphi\varphi\varphi$, ... bezeichnet werden soll, die drei-, vier-, fünf- u. m.-fach aufgestufte Beziehung φ jedes Factors sein.

So wie sich also der gedachte umlaufende Gegenstand aus seiner ursprünglichen, die Grundbeziehung $+$ signalisirenden nullten Stellung in die erste nachfolgende, die Beziehung φ des Multiplicands andeutende Stellung zu drehen hat; ebenso muss er sich wiederholt weiter drehen, damit die zweite Stellung desselben die Beziehung $\varphi\varphi$ des Productes zweier, die dritte Stellung die Beziehung $\varphi\varphi\varphi$ des Productes dreier gleichwerthig beziehlicher Factoren u. s. f. andeuten könne.

§. 30.

Beziehungen der Potenzen abweichend beziehlicher Zahlen.

Da jede eigentliche, d. h. nach einem absoluten ganzen die 1 übersteigenden Exponenten auszuführende, also mindestens zweitgradige Potenz das Product so vieler mit dem Potentiand identischer Factoren ist, als vom wie vielten Grade oder Range diese Potenz ist; so muss, gemäss dem zuletzt Gefundenen, wenn φ die Beziehung des Potentiands oder des sich wiederholenden Factors ist, die Beziehung jeder Potenz die so vielfach aufgestufte Beziehung φ des Potentiands sein, als die wie vielte oder die wie vieltgradige diese Potenz ist.

Bezeichnen wir nun, wenn die Potenz die 2te, 3te, 4te, ... $n$te ist, ihre abweichende Beziehung mit φ^2, φ^3, φ^4, ... φ^n; so kann durch diese Zeichen auch die 2-, 3-, 4-, ... $n$fach aufgestufte Beziehung φ und vermöge des Früheren (§. 29) auch die Beziehung eines Productes von 2, 3, 4, ... n Factoren angedeutet werden, welche durchweg in der Beziehung φ stehen.

Die Ablenkung der Beziehung der n^{ten} Potenz eines in einer Beziehung φ vorkommenden Potentiands von der Grundbeziehung beträgt also das nfache der Ablenkung dieser Beziehung φ des Potentiands von derselben Grundbeziehung.

So wie demnach in unserem bekannten Bilde der umlaufende Gegenstand sich zu drehen hat, um die Ablenkung der Beziehung φ des Potentiands von der Grundbeziehung zu versinnlichen; eben so muss er sich von seiner, die Grundbeziehung markirenden, Ur- oder nullten Stellung aus $n$mal nach einander drehen, damit seine n^{te} Stellung die Beziehung φ^n der n^{ten} Potenz markire, oder damit seine Gesammtdrehung die Ablenkung der Beziehung der n^{ten} Potenz von der Grundbeziehung versinnliche.

§. 31.

Beziehungen der Wurzeln aus überhaupt abweichend beziehlichen Zahlen.

Soll nun umgekehrt die Beziehung einer Wurzel n^{te} Grades aus einer in der Beziehung ϱ betrachteten Zahl — dem *Radicand* — bestimmt werden, und deutet man die zu suchende Beziehung durch $\sqrt[n]{\varrho}$ oder $\varrho^{\frac{1}{n}}$ an; so fordert man, dem Begriffe einer n^{ten} Wurzel gemäss, die Wurzel solle in einer solchen Beziehung φ gedacht werden, dass, wenn man die also bezogene Wurzel — als Potentiand genommen — zur n^{ten} Potenz erhebt, die Beziehung dieser Potenz, d. i. die $n$fach aufgestufte Beziehung φ, mit der vorgelegten Beziehung ϱ des Radicands einerlei sei. Setzt man nämlich $\sqrt[n]{\varrho} = \varphi$, so soll $\varphi^n = \varrho$ sein.

Die zu bestimmende Beziehung φ oder $\sqrt[n]{\varrho}$ der $n$ten Wurzel soll demnach $n$fach *auf*gestuft die angegebene Beziehung ϱ des Radicands wieder herstellen; folglich ist sie, vermöge §. 28, 5., die $n$fach *ab*gestufte Beziehung ϱ des Radicands. Oder die Ablenkung der Beziehung der n^{ten} Wurzel aus einer in der Beziehung ϱ auftretenden Zahl von der Grundbeziehung muss der n^{te} Theil der Ablenkung dieser Beziehung ϱ des Radicands sein. Demgemäss kann man auch die n fach abgestufte Beziehung ϱ durch $\sqrt[n]{\varrho}$ oder $\varrho^{\frac{1}{n}}$ andeuten.

Um demnach aus der Beziehung ϱ eines Radicands einer n^{ten} Wurzel die Beziehung φ oder $\sqrt[n]{\varrho}$ dieser Wurzel zu ermitteln; hat man sich dieselbe dermassen vorzustellen, dass, wenn man von der Grundbeziehung ihrer Art so, wie man von ihr auf die Beziehung ϱ zu übergehen hat, $n$mal nach einander übergeht, man zur vorgegebenen Beziehung ϱ des Radicands gelangt.

Denkt man sich demnach, ein umlaufender Gegenstand habe aus seiner Urstellung diejenige Drehung vollbracht, welche die Ablenkung der Beziehung ϱ des Radicands von der Grundbeziehung versinnlicht, so dass seine letzte Stellung diese Beziehung ϱ des Radicands markirt; und theilt man jene Drehung in n gleiche Drehungsabtheilungen: so versinnlicht jede solche Theildrehung die Ablenkung der Beziehung $\sqrt[n]{\varrho}$ der

n^{ten} Wurzel, und die Stellung des umlaufenden Gegenstandes am Ende der ersten Theildrehung signalisirt diese Beziehung $\sqrt[n]{\varrho}$ der n^{ten} Wurzel selbst.

§. 32.

Beziehungen der Wurzeln aus negativ beziehlichen Zahlen insbesondere.

Der Zweck unserer Untersuchungen erheischt, dass wir den Fall besonders hervorheben und erforschen, wo die Beziehung des Radicands der Grund- oder positiven Beziehung entgegengesetzt, also negativ, folglich $\varrho = -$ ist. Wird hier, wie vorher (§. 31), die zu suchende Beziehung φ der Wurzel mit $\sqrt[n]{-}$ oder $(-)^{\frac{1}{n}}$ bezeichnet, also $\sqrt[n]{-} = \varphi$ gesetzt; so muss $\varphi^n = -$ oder auch, wenn man sich der anderen Zeichen bedient, $(\sqrt[n]{-})^n = -$ oder $[(-)^{\frac{1}{n}}]^n = -$ sein.

Die Beziehung der n^{ten} Wurzel aus einer negativ beziehlichen Zahl, bezeichnet durch $\sqrt[n]{-}$ oder $(-)^{\frac{1}{n}}$ muss daher dergestalt gewählt werden, dass man, wenn man in derselben Weise, in welcher man von der Grundbeziehung ihrer Art auf sie übergeht, in Allem n mal nach einander vorschreitet, man zur negativen, nämlich zu der der Grundbeziehung entgegengesetzten Beziehung gelangt, oder dass sie n fach aufgestuft die *negative* Beziehung werde, welche dem Radicande anhaftet. Sie ist demnach die n fach *abgestufte* oder zum n^{ten} Theile negative Beziehung.

Die Ablenkung der Beziehung der n^{ten} Wurzel aus einer negativ beziehlichen Zahl von der Grundbeziehung beträgt daher den n^{ten} Theil der Ablenkung der negativen Beziehung von der positiven, d. i. den n^{ten} Theil des Gegensatzes.

Denkt man sich also, weil dem Gegensatze der Beziehung die Umkehrung oder die halbe Umdrehung eines um eine Axe umlaufenden Gegenstandes entspricht, die Umkehrung oder die halbe Umdrehung in n gleiche Drehungsabtheilungen zertheilt: so versinnlicht jeder solche n^{te} Theil der Umkehrung oder der halben Umdrehung die Ablenkung der Beziehung $\sqrt[n]{-}$ der n^{ten} Wurzel aus einem negativ beziehlichen Radicand, oder der n fach abgestuften negativen Beziehung von der Grundbeziehung; und die Stellung des umlaufenden Gegenstandes am Ende der ersten solchen Theildrehung markirt diese Beziehung $\sqrt[n]{-}$ der n^{ten} Wurzel selbst.

§. 33.

Berücksichtigung des Geradseins der Wurzelexponenten, und Nachweis der Realität der sonst für unmöglich erklärten Wurzeln geraden Ranges aus negativ beziehlichen Zahlen.

Ist nun bei der Bestimmung einer Wurzel aus einer negativ beziehlichen Zahl

1. *der Wurzelexponent ungerad,* so genügt es, die Beziehung der Wurzel negativ — also noch immer direct — zu nehmen; weil die negativ bezogene Wurzel, nach dem ungeraden Wurzelexponenten potenzirt, wieder eine mit dem Radicand nicht nur in der Grösse, sondern auch in der negativen Beziehung übereinstimmende Potenz gibt.

2. Ist dagegen *der Wurzelexponent gerad;* so genügt zwar *keine directe* Beziehung mehr, weder die positive noch die negative (vergl. §. 20), aber doch immerhin *eine abweichende Beziehung,* und namentlich die so vielfach abgestufte negative, als der Wurzelexponent zählt.

Allein die Algebra muss, wie wir in §. 23 und 27 dargethan haben, um ihren Grundcharakter — Allgemeinheit — zu bewahren, in ihren allgemeinen Erforschungen der Grössen, die Möglichkeit und das Vorhandensein von abweichenden Beziehungen als Regel oder Norm wirklich unbedingt anerkennen, und kann bloss in besonderen Forschungen, mithin als Ausnahme, den Nichtbestand abweichender Beziehungen zugestehen. Daher fordert in allgemeinen Forschungen der Algebra die Bestimmung der Beziehung einer Wurzel geraden Ranges aus negativ beziehlichen Zahlen durchaus nichts Unmögliches; oder *die Beziehung* einer solchen Wurzel ist, als eine ab- oder ausweichende, *weder unmöglich noch eingebildet* (einbildsam, imaginär), folglich eben sowohl wie jede der beiden directen Beziehungen, die positive und negative, *möglich, wirklich* (reell.)

Desswegen ist auch die Unterscheidung der algebraischen Grössen und Zahlen, oder eigentlich ihrer Beziehungen, in mögliche und unmögliche, wirkliche und eingebildete, reelle und imaginäre unhaltbar und muss darum hinfort für immer aufgegeben werden.

§. 34.

Schluss dieser Betrachtungen.

Und somit haben wir denn nicht nur die bisherige Theorie der imaginären Grössen, insbesondere der imaginären Wurzeln, schon von ihrer Grundlage aus, mit strengstens erhärtetem Rechte, umgestossen; sondern auch dafür die richtige Lehre von dem Abweichen der Beziehungen der Grössen überhaupt, und der Wurzeln geraden Ranges aus negativ beziehlichen Zahlen insbesondere, aufgestellt: also nicht allein ein altes, unhaltbares Lehrgebäude vom Grunde aus zusammengestürzt, sondern auch dafür ein neues, haltbares, auf festen Grundpfeilern aufgebaut; wie diess — wenn sonst möglich — von jeder auf Vervollkommnung der Wissenschaften abzielenden Umwälzung bestehender irriger Lehren geleistet werden soll.

Schreiten wir nunmehr zur weiteren Auseinandersetzung und Anwendung dieser unserer neuen Lehre, wo die Übereinstimmung unserer durchweg streng begründeten Ergebnisse, sowohl mit ähnlichen — sogar schon von der irrigen Lehre auf dem Wege glücklicher Indagation gefundenen — Ergebnissen, als auch mit der Stetigkeit des Abweichens der Beziehungen, jeden etwa noch übrigen Zweifel heben wird.

Drittes Hauptstück.

Weitere Auseinandersetzung der Lehre von den abweichenden Beziehungen der Wurzeln.

A. Vieldeutigkeit der Beziehungen der Wurzeln.

§. 35.

Vorbereitende Bemerkung.

Für die Verfolgung unseres Hauptzweckes hatten wir im Vorhergehenden die Beziehung der Wurzeln aus negativ beziehlichen Zahlen nur von Einer Seite betrachtet; gegenwärtig nehmen wir sie *von allen Seiten* in ausführliche Untersuchung.

§. 36.

Vergleichung der Beziehungen der Wurzeln aus negativ umd aus positiv beziehlichen Zahlen.

Sei φ die Beziehung der n^{ten} Wurzel aus einer negativ beziehlichen Zahl, nämlich $\sqrt[n]{-} = \varphi$, so muss $\varphi^n = -$ sein. Erhebt man aber zwei in den gleichen Beziehungen φ^n und $-$ stehende Zahlen zur zweiten Potenz; so fallen die Beziehungen solcher zweiten Potenzen gleich, also beide positiv aus, nämlich es ist $(\varphi^n)^2 = (-)^2 = +$.

Eine Zahl wird ferner nach mehreren Exponenten nach einander potenzirt, wenn man sie nach dem Producte der Exponenten potenzirt, und daher kann man auch in beliebiger Ordnung der Exponenten potenziren. Folglich ist

$$(\varphi^n)^2 = \varphi^{2n} = (\varphi^2)^n = +.$$

Nun folgert man

1. aus $\varphi^{2n} = +$ umgekehrt $\sqrt[2n]{+} = \varphi$ also auch $\sqrt[2n]{+} = \sqrt[n]{-}$,

d. h. *Die Beziehung der Wurzel n^{ten} Grades aus einer negativ beziehlichen Zahl ist auch die Beziehung der Wurzel des doppelt höheren $2n^{\text{ten}}$ Grades aus einer positiv beziehlichen Zahl.*

2. Aus $(\varphi^2)^n = +$ dagegen folgt umgekehrt $\sqrt[n]{+} = \varphi^2$ oder $\sqrt[n]{+} = (\sqrt[n]{-})^2$,

d. h. *Die Beziehung der Wurzel n^{ten} Grades aus einer negativ beziehlichen Zahl zweifach aufgestuft ist auch die Beziehung der Wurzel desselben n^{ten} Grades aus einer positiv beziehlichen Zahl.*

Die Beziehungen der Wurzeln aus positiv beziehlichen Zahlen ergeben sich demnach leicht aus den Beziehungen der Wurzeln negativ beziehlicher Zahlen; es genügt daher, nur die letzteren zu bestimmen.

Bei einem umlaufenden Gegenstande weist seine Urstellung auf die Grund- oder positive Beziehung $+$ hin; nach vollbrachter halber Umdrehung weist seine Stellung auf die negative Beziehung $-$, und nach vollendeter ganzer Umdrehung weist sie wieder auf die positive $+$. Mithin muss seine Stellung nach zurückgelegtem $n$ten Theile der halben oder $2n^{\text{ten}}$ Theile der ganzen Umdrehung auf die $n$fach abgestufte negative oder auch auf die $2n$fach abgestufte positive Beziehung, also auch auf die Beziehung der n^{ten} Wurzel aus einer negativ, oder auf die der $2n^{\text{ten}}$ Wurzel aus einer positiv beziehlichen Zahl weisen. Nach vollbrachter doppelter solcher Drehung, also dem n^{ten} Theile der vollen Umdrehung, muss sie daher eben sowohl auf die zweifach aufgestufte Beziehung der n^{ten} Wurzel aus negativ beziehlichen Zahlen als auf die Beziehung derselben Wurzel aus positiv beziehlichen verweisen.

Versteht man die Ablenkungen der Beziehungen jederzeit so, dass sie allesammt *von der Grundbeziehung aus* genommen werden; so beträgt die Ablenkung der $\sqrt[n]{-}$ den n^{ten} Theil des Gegensatzes oder der Umlenkung, also auch gerade so den $2n^{\text{ten}}$ Theil der vollen Ringsumlenkung, wie die Ablenkung der $\sqrt[2n]{+}$, und die Ablenkung dieser zweifach aufgestuften Beziehung $\sqrt[n]{-}$, nämlich der $(\sqrt[n]{-})^2$, beträgt, so wie jene der $\sqrt[n]{+}$, den n^{ten} Theil der doppelten Umlenkung oder der Ringsumlenkung.

§. 37.

Gleichheit aufgestufter Beziehungen von Wurzeln aus negativ beziehlichen Zahlen.

Höchst merkwürdig sind nun die Folgen der so eben gefundenen Ergebnisse.

Multiplicirt man eine beliebige, die k^{te} Potenz einer in der Beziehung $\sqrt[n]{-} = \varphi$ stehenden Zahl einmal mit der n^{ten} und ein anderes Mal mit der $2n^{\text{ten}}$ Potenz derselben Zahl, wobei also diese 3 Potenzen die Beziehungen φ^k, $\varphi^n = -$, $\varphi^{2n} = +$ besitzen; so ergeben sich als Producte dort die $k+n^{\text{te}}$ und hier die $k+2n^{\text{te}}$ Potenz derselben Zahl.
Danach ist die Beziehung des ersteren Productes einerseits φ^{k+n}, andrerseits $-\varphi^k$
und die „ letzteren „ „ φ^{k+2n}, „ $+\varphi^k$;
mithin ist die Beziehung $\varphi^{k+n} = -\varphi^k$ und $\varphi^{k+2n} = \varphi^k$.

Wird demnach die Beziehung der nten Wurzel aus einer negativ beziehlichen Zahl beliebig oft aufgestuft, so sind jede zwei um $\left\{\begin{matrix}n\\2n\end{matrix}\right.$ *Stufen verschiedene Beziehungen einander* $\left\{\begin{matrix}\textit{entgegengesetzt,}\\\textit{gleich.}\end{matrix}\right.$

Lenkt nämlich eine veränderliche Beziehung von der Grundbeziehung aus, so wie die Beziehung $\varphi = \sqrt[n]{-}$, erstlich $k$mal ab, so gelangt sie zur Beziehung φ^k. Lenkt sie sodann noch $n$mal, folglich weil (vermöge §. 36) $\varphi^n = -$ ist, um den Gegensatz oder um die Umlenkung weiter ab; so kommt sie zu der der Beziehung φ^k entgegengesetzten $-\varphi^k$.

Lenkt sie dagegen noch $2n$mal, folglich weil (vermöge §. 36) $\varphi^{2n} = +$ ist, um die doppelte Umlenkung oder um die Ringsumlenkung weiter ab; so kommt sie zur Beziehung φ^k selbst zurück.

Hat ein umlaufender Gegenstand von seiner die Grundbeziehung markirenden Urstellung aus den n^{ten} Theil des halben Umlaufs $k$mal zurückgelegt: so markirt seine Stellung die Beziehung φ^k. Macht er sodann noch $n$mal eine solche Theildrehung, also einen halben Umlauf weiter; so kommt er in die der vorigen entgegengesetzte Stellung, welche daher auch die entgegengesetzte Beziehung φ^k markirt. Macht er aber noch $2n$mal eine solche Theildrehung, also einen ganzen Umlauf weiter: so kehrt er in seine vorige Stellung zurück, welche daher auch wieder die vorige Beziehung φ^k markirt.

II. Vergrössert man nun sowohl in $\varphi^n = -$ als in $\varphi^{2n} = +$ die Aufstufungszahl fortwährend um $2n$, so findet man

$$- = \varphi^n = \varphi^{3n} = \varphi^{5n} = \varphi^{7n} = \ldots\ldots = \varphi^{n+(a-1)2n}$$
$$+ = \varphi^{2n} = \varphi^{4n} = \varphi^{6n} = \varphi^{8n} = \ldots\ldots = \varphi^{2n+(a-1)2n}$$

wo a eine sogenannte *durchlaufende*, das ist ganze absolute Zahl von 1 an vorstellt, also $a = 1, 2, 3, \ldots.$ ist.

Dem in §. 36 Angeführten gemäss können diese Gleichheiten aber auch so dargestellt werden:

$$- = \varphi^n = (\varphi^3)^n = (\varphi^5)^n = (\varphi^7)^n = \ldots = (\varphi^{2a-1})^n$$
$$+ = (\varphi^2)^n = (\varphi^4)^n = (\varphi^6)^n = (\varphi^8)^n = \ldots = (\varphi^{2a})^n.$$

Wiederholt man eine Drehung, welche was immer für ein $\genfrac{}{}{0pt}{}{\text{gerades}}{\text{ungerades}}$ Vielfaches vom n^{ten} Theile des halben Umlaufs beträgt, $n$mal nach einander; so macht die Gesammtdrehung eine $\genfrac{}{}{0pt}{}{\text{gerade}}{\text{ungerade}}$ Anzahl halber Umläufe aus, also halb so viel ganze Umläufe $\genfrac{}{}{0pt}{}{\text{ohne einen}}{\text{mit einem}}$ weiteren halben Umlauf; und der umlaufende Gegenstand bleibt bei seiner $\genfrac{}{}{0pt}{}{\text{anfänglichen,}}{\text{entgegengesetzten,}}$ $\genfrac{}{}{0pt}{}{\text{positiven}}{\text{negativen}}$ Stellung stehen.

§. 38.

Vielfältige Beziehungen der Wurzeln.

Ist demnach φ eine Beziehung der n^{ten} Wurzel aus einer *negativ* beziehlichen Zahl, so sind auch noch alle ihre *ungeradzähligen* Aufstufungen φ^3, φ^5, φ^7, ... Beziehungen derselben Wurzel, ihre *geradzähligen* aber, φ^2, φ^4, φ^6, ... Beziehungen der eben so vielten Wurzel aus einer *positiv* beziehlichen Zahl.

Die Beziehung jeder Wurzel aus einer direct, positiv oder negativ, beziehlichen Zahl ist demnach eine *mehr- oder vieldeutige*, eine mehr- oder vielförmige, nicht bloss eine *eindeutige* oder einförmige, wie ursprünglich vorausgesetzt worden war.

Damit stimmt der bekannte Umstand, dass jede Wurzel geraden Ranges aus einer positiv beziehlichen Zahl sowohl positiv als negativ beziehlich genommen werden kann (§. 20).

Diess veranlasst uns, bloss diejenige Beziehung einer Wurzel, die am wenigsten von der Grundbeziehung ablenkt, wie bisher immer geschehen, durch das einfache Wurzelzeichen, $\sqrt{\ }$, oder durch einfache Klammern, ( ), dagegen die allgemeine mehrdeutige Beziehung derselben, nach *Cauchy's* bekanntem Vorgange, durch ein doppeltes Wurzelzeichen, W, oder durch doppelte Klammern, (( )), zu bezeichnen.

Setzen wir also noch immer Kürze halber die am wenigsten ablenkende Beziehung $\sqrt[n]{-} = \varphi$, so ist die mehrdeutige Beziehung

$$\overset{n}{W} - = \varphi,\ \varphi^3,\ \varphi^5, \ldots . \varphi^{2\mathfrak{a}-1}$$

$$\overset{n}{W} + = \varphi^2,\ \varphi^4,\ \varphi^6, \ldots . \varphi^{2\mathfrak{a}}.$$

§. 39.

Ausdehnung dieser Vieldeutigkeit.

Die Anzahl dieser verschiedenen Beziehungen einer Wurzel ist jedoch keineswegs beliebig gross, sondern *nur gerade so gross wie der Wurzelexponent.*

Denn würde die Aufstufungszahl $2\mathfrak{a}-1$ oder $2\mathfrak{a}$ der Beziehung φ den doppelten Wurzelexponenten, $2n$, übersteigen; so gäbe es zu ihr eine um $2n$ kleinere, $(2\mathfrak{a}-1)-2n = 2(\mathfrak{a}-n)-1$ oder $2\mathfrak{a}-2n = 2(\mathfrak{a}-n)$; folglich zur später kommenden Beziehung $\varphi^{2\mathfrak{a}-1}$ oder $\varphi^{2\mathfrak{a}}$ eine ihr *gleiche* vorausgehende $\varphi^{2(\mathfrak{a}-n)-1}$ oder $\varphi^{2(\mathfrak{a}-n)}$; d. h. die öfter als $2n$ mal aufgestuften Beziehungen würden nur Wiederholungen der früheren in der nämlichen Ordnung sein.

Damit also alle fraglichen Beziehungen *verschieden* ausfallen, darf $2\mathfrak{a}-1$, als ungerade Zahl, höchstens noch die der geraden Zahl $2n$ unmittelbar vorangehende ungerade $2n-1$; und $2\mathfrak{a}$, als gerade Zahl, höchstens noch der geraden Zahl $2n$ selbst gleich angenommen werden, als: $2\mathfrak{a}-1 = 2n-1$ oder $2\mathfrak{a} = 2n$; mithin kann jedenfalls höchstens $\mathfrak{a} = n$ sein.

Demgemäss sind die n verschiedenen Beziehungen der n^{ten} Wurzeln

$$\overset{n}{W} - = \varphi,\ \varphi^3,\ \varphi^5, \ldots . \varphi^{2n-1}$$

$$\overset{n}{W} + = \varphi^2,\ \varphi^4,\ \varphi^6, \ldots . \varphi^{2n}.$$

§. 40.

Abgeänderte Darstellung dieser vieldeutigen Beziehungen.

Aber selbst von diesen $2n$ Beziehungen $\varphi,\ \varphi^2,\ \varphi^3,\ \varphi^4, \ldots . \varphi^{2n}$, ist nur die erste Hälfte $\varphi,\ \varphi^2,\ \varphi^3,\ \varphi^4, \ldots . \varphi^{n-1},\ \varphi^n = -$ unter sich durchgängig verschieden, weil die zweite

Hälfte φ^{n+1}, φ^{n+2}. φ^{n+3}, ... φ^{2n-1}. $\varphi^{2n} = +$, gemäss §. 37, der ersten entgegengesetzt. nämlich $= -\varphi,\ -\varphi^2,\ -\varphi^3, \ldots\ldots -\varphi^{n-1},\ +$, ist.

Man muss daher, um obige Beziehungen der Wurzeln einfacher darzustellen, unterscheiden, ob der Wurzelexponent n ungerad oder gerad ist.

a) Ist der Wurzelexponent n ungerad, so sind
die Zahlen $n-2,\ n,\ n+2$ ungerad,
und „ „ $n-1,\ n+1$ gerad.

Da nun
$$\overset{n}{W}- = \varphi,\ \varphi^3,\ \varphi^5, \ldots\ldots \varphi^{n-2},\ \varphi^{n},\ \varphi^{n+2},\ \varphi^{n+4}, \ldots\ldots\ldots \varphi^{2n-1}$$
$$\overset{n}{W}+ = \varphi^2,\ \varphi^4,\ \varphi^6, \ldots\ldots \varphi^{n-1},\ \varphi^{n+1},\ \varphi^{n+3},\ \varphi^{n+5}, \ldots\ldots\ldots \varphi^{2n-2},\ \varphi^{2n}$$
ist, so hat man auch noch
$$\overset{n}{W}- = \varphi,\ \varphi^3,\ \varphi^5, \ldots\ldots \varphi^{n-2},\ -,\quad -\varphi^2,\ -\varphi^4, \ldots\ldots -\varphi^{n-1};$$
$$\overset{n}{W}+ = \varphi^2,\ \varphi^4,\ \varphi^6, \ldots\ldots \varphi^{n-1},\ -\varphi,\ -\varphi^3,\ -\varphi^5, \ldots\ldots -\varphi^{n-2},\ +,$$
oder
$$\begin{aligned}\overset{n}{W}- &= \varphi,\quad \varphi^3,\quad \varphi^5, \ldots\ldots \varphi^{n-2},\ -,\\ &\quad -\varphi^2,\ -\varphi^4,\ -\varphi^6, \ldots\ldots -\varphi^{n-1};\\ \overset{n}{W}+ &= \varphi^2,\quad \varphi^4,\quad \varphi^6, \ldots\ldots \varphi^{n-1}\\ &\quad -\varphi,\ -\varphi^3,\ -\varphi^5, \ldots\ldots -\varphi^{n-2},\ +.\end{aligned}$$

b) Ist aber der Wurzelexponent n gerad, so sind
die Zahlen $n-1,\ n+1$ ungerad,
und „ „ $n-2,\ n,\ n+2$ gerad.

Da nun
$$\overset{n}{W}- = \varphi,\ \varphi^3,\ \varphi^5, \ldots\ldots \varphi^{n-1},\ \varphi^{n+1},\ \varphi^{n+3},\ \varphi^{n+5}, \ldots\ldots\ldots \varphi^{2n-1}$$
$$\overset{n}{W}+ = \varphi^2,\ \varphi^4,\ \varphi^6, \ldots\ldots \varphi^{n-2},\ \varphi^{n},\ \varphi^{n+2},\ \varphi^{n+4}, \ldots\ldots\ldots \varphi^{2n-2},\ \varphi^{2n}$$
ist, so hat man auch noch
$$\overset{n}{W}- = \varphi,\ \varphi^3,\ \varphi^5, \ldots\ldots \varphi^{n-1},\ -\varphi,\ -\varphi^3,\ -\varphi^5, \ldots\ldots -\varphi^{n-1};$$
$$\overset{n}{W}+ = \varphi^2,\ \varphi^4,\ \varphi^6, \ldots\ldots \varphi^{n-2},\ -,\ -\varphi^2,\ -\varphi^4, \ldots\ldots -\varphi^{n-2},\ +;$$
oder
$$\overset{n}{W}- = \pm\varphi,\ \pm\varphi^3,\ \pm\varphi^5, \ldots\ldots \pm\varphi^{n-1}$$
$$\overset{n}{W}+ = \pm\varphi^2,\ \pm\varphi^4;\ \pm\varphi^6, \ldots\ldots \pm\varphi^{n-2},\ \mp.$$

Will man die Beschaffenheit des Wurzelexponenten sogleich in die Rechnungsform aufnehmen, so setzt man dort $n = 2r+1$, hier $n = 2r$, und erhält
$$\begin{aligned}\overset{2r+1}{W}- &= \varphi,\quad \varphi^3,\quad \varphi^5, \ldots\ldots \varphi^{2r-1},\ -,\\ &\quad -\varphi^2,\ -\varphi^4,\ -\varphi^6, \ldots\ldots -\varphi^{2r-2};\\ \overset{2r+1}{W}+ &= \varphi^2,\quad \varphi^4,\quad \varphi^6, \ldots\ldots \varphi^{2r-2}\\ &\quad -\varphi,\ -\varphi^3,\ -\varphi^5, \ldots\ldots -\varphi^{2r-1},\ +;\\ \overset{2r}{W}- &= \pm\varphi,\ \pm\varphi^3 \pm\varphi^5, \ldots\ldots \pm\varphi^{2r-1},\\ \overset{2r}{W}+ &= \pm\varphi^2,\ \pm\varphi^4,\ \pm\varphi^6, \ldots\ldots \pm\varphi^{2r-2},\ \mp.\end{aligned}$$

§. 41.

Schlussfolgen.

Aus diesen Reihen der vielfältigen Beziehungen der Wurzeln aus direct beziehlichen Zahlen ersieht man nun leicht folgende allgemeine, die früheren besonderen Sätze (§. 20) in sich fassende *Lehrsätze*:

1. Von den Beziehungen einer Wurzel *ungeraden* Ranges aus einer direct, namentlich $\begin{matrix}\text{positiv,}\\ \text{negativ,}\end{matrix}$ beziehlichen Zahl ist bloss *Eine direct*, und zwar mit des Radicands Beziehung *einstimmig*, nämlich $\begin{matrix}\text{positiv,}\\ \text{negativ,}\end{matrix}$ alle übrigen aber sind abweichend.

2. Unter den Beziehungen einer Wurzel *geraden* Ranges aus einer *positiv* beziehlichen Zahl befinden sich *beide directe*, die positive und die negative, alle anderen aber sind abweichend.

3. Unter den Beziehungen einer Wurzel *geraden* Ranges aus einer *negativ* beziehlichen Zahl befindet sich *gar keine directe*, sondern sie sind *insgesammt abweichend.*

Noch findet man, entweder wenn man oben $\varphi^2 = \psi$ setzt, d. h. die am mindesten abweichende Beziehung der n^{ten} Wurzel aus einer positiv beziehlichen Zahl durch ψ bezeichnet, oder durch eine der vorigen ähnliche für sich bestehende Forschung, die Beziehung

$$\overset{n}{W}+ = \psi,\quad \psi^2,\quad \psi^3, \ldots\ldots \psi^{n-1},\quad +.$$

und

$$\overset{2r+1}{W}+ = \psi,\quad \psi^2,\quad \psi^3, \ldots\ldots \psi^{r-1},$$
$$-\varphi, -\varphi^3, -\varphi^5, \ldots\ldots -\varphi^{2r-1}, +,$$
$$\overset{2r}{W}+ = \pm\psi, \pm\psi^2, \pm\psi^3, \ldots\ldots \pm\psi^{r-1},\quad \pm.$$

Danach lassen sich also sämmtliche Beziehungen der n^{ten} Wurzeln aus positiv beziehlichen Zahlen auch an und für sich, ohne Rücksicht auf jene aus negativ beziehlichen Zahlen, bestimmen.

§. 42.

Versinnlichung der vieldeutigen Beziehungen von Wurzeln.

Alle diese Sätze über die Beträge des Ablenkens der Beziehungen, und über die Vieldeutigkeit der Beziehung einer Wurzel aus einer direct beziehlichen Zahl hält in einem Bilde am deutlichsten und überschaulichsten ein Speichenrad vor Augen, welches, wenn des Radicands Beziehung $\begin{matrix}\text{positiv}\\ \text{negativ}\end{matrix}$ ist, $\begin{matrix}\text{gerade}\\ \text{doppelt}\end{matrix}$ so viel Speichen besitzt, als die wie vielte Wurzel zu ziehen ist. Die Figuren 1—9 auf Taf. 1 stellen solche Räder dar. In ihnen allen sieht die auf die Grundbeziehung + hinweisende 0^{te} Speiche rechts.

Fig. 1. *Zwei* Speichen zur Darstellung der $\overset{2}{W}+$.

Speiche Nr. 1 , 2 ,

markirt die Beziehung $\sqrt[2]{+}\,,\,(\sqrt[2]{+})^2$,

oder „ „ $-$, $+$.

Fig. 2. *Vier* Speichen zur Darstellung der $\overset{4}{W}+$.

Speiche Nr. 1 , 2 , 3 , 4 ,

markirt die Beziehung $\sqrt[4]{+}\,,\,(\sqrt[4]{+})^2,\,(\sqrt[4]{+})^3\,,\,(\sqrt[4]{+})^4$,

oder „ „ $\sqrt[4]{+}\,,\,-\,,\,-\sqrt[4]{+}\,,\,+$.

Fig. 3. *Vier* Speichen zur Darstellung der $\overset{2}{W}-$ und $\overset{2}{W}+$.

Speiche Nr. 1 , 3 , | 2 , 4 ,

markirt die Beziehung $\overset{2}{W}-=\sqrt[2]{-}\,,\,(\sqrt[2]{-})^3$, | $\overset{2}{W}+=(\sqrt[2]{-})^2\,,\,(\sqrt[2]{-})^4$,

oder „ „ $\sqrt[2]{-}\,,\,-\sqrt[2]{-}$ | $-\,,\,+$.

Fig. 4. *Drei* Speichen. Speiche Nr. 1 , 2 , 3 ,

Beziehung $\overset{3}{W}+=\sqrt[3]{+}\,,\,(\sqrt[3]{+})^2\,,\,(\sqrt[3]{+})^3$,

$=\sqrt[3]{+}\,,\,(\sqrt[3]{+})^2\,,\,+$.

Fig. 5. *Sechs* Speichen. Speiche Nr. 1. , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 ,

Beziehung $\overset{6}{W}+=\sqrt[6]{+}\,,\,(\sqrt[6]{+})^2,\,(\sqrt[6]{+})^3,\,(\sqrt[6]{+})^4,\,(\sqrt[6]{+})^5,\,(\sqrt[6]{+})^6$,

$=\sqrt[6]{+}\,,\,(\sqrt[6]{+})^2,\,-\,,\,-\sqrt[6]{+}\,,\,-(\sqrt[6]{+})^2,\,+$.

Fig. 6. *Sechs* Speichen. Speiche Nr. 1 , 3 , 5 , | 2 , 4 , 6

Beziehung $\overset{3}{W}-=\sqrt[3]{-}\,,\,(\sqrt[3]{-})^3,\,(\sqrt[3]{-})^5$, | $\overset{3}{W}+=(\sqrt[3]{-})^2,(\sqrt[3]{-})^4,(\sqrt[3]{-})^6$

$=\sqrt[3]{-}\,,\,-\,,\,-(\sqrt[3]{-})^2$; | $=(\sqrt[3]{-})^2,-\sqrt[3]{-},\,+$.

Fig. 7. *Fünf* Speichen. Speiche Nr. 1 , 2 , 3 , 4 , 5,

Beziehung $\overset{5}{W}+=\sqrt[5]{+}\,,\,(\sqrt[5]{+})^2,\,(\sqrt[5]{+})^3,\,(\sqrt[5]{+})^4,\,+$.

Fig. 8. *Zchn* Speichen.

Speiche Nr. 1 , 2 , 3 , 4 , 5, 6 , 7 , 8 , 9 10

Beziehung $\overset{10}{W}+=\sqrt[10]{+},(\sqrt[10]{+})^2,(\sqrt[10]{+})^3,(\sqrt[10]{+})^4,-,-\sqrt[10]{+},-(\sqrt[10]{+})^2,-(\sqrt[10]{+})^3,-(\sqrt[10]{+})^4,+$.

Fig. 9. *Zehn* Speichen.

Speiche Nr. 1 , 3 , 5, 7 , 9 , | 2 , 4 , 6 , 8 ,10,

Beziehung $\overset{5}{W}-=\sqrt[5]{-},(\sqrt[5]{-})^3,-,-(\sqrt[5]{-})^2,-(\sqrt[5]{-})^4$ | $\overset{5}{W}+=(\sqrt[5]{-})^2,(\sqrt[5]{-})^4,-\sqrt[5]{-},-(\sqrt[5]{-})^3,+$

B. Besondere Betrachtung der elusiven oder transversiven Beziehungen, als jener der zweiten Wurzeln aus negativ beziehlichen Zahlen.

§. 43.

Bezeichnung der transversiven Beziehungen.

Höchst wichtig für die Erforschung der abweichenden Beziehungen ist die Untersuchung der beiden Beziehungen, welche jeder Wurzel des möglich niedersten, nämlich des zweiten Ranges, zukommen. Dem Vorhergehenden (§. 40) gemäss ist diese Beziehung überhaupt

$$\overset{2}{W}- = (\overset{2}{\sqrt{\;}}-\,,\ -\overset{2}{\sqrt{\;}}-) = \pm\overset{2}{\sqrt{\;}}-.$$

Gewöhnlich schreibt man den Wurzelexponenten 2 nicht, daher auch bloss

$$W- = (\sqrt{\;}-\,,\ -\sqrt{\;}-) = \pm\sqrt{\;}-.$$

Die Beziehungen der zweiten Wurzel aus einer negativ beziehlichen Zahl sind also die beiden einander entgegengesetzten transversiven oder elusiven Beziehungen, welche von den beiden directen oder declarativen gleichweit ablenken, oder deren Ablenkung von der Grundbeziehung die Hälfte der Ablenkung der negativen Beziehung von der positiven, also die Hälfte des Gegensatzes oder der Umlenkung beträgt, und die darum wohl auch *halb-negative* genannt werden könnten.

Dieses Ergebniss würde uns ein Mittel darbieten, die transversive Beziehung zu bezeichnen, nämlich durch $\sqrt{\;}-$ oder durch $(-)^{\frac{1}{2}}$. Allein die Weitläufigkeit dieser Bezeichnung und das ungemein häufige Vorkommen transversiv beziehlicher Zahlen in der Analysis überhaupt, und im Verlauf der vorliegenden Abhandlung insbesondere, nöthigt mich, trotz meiner Abneigung vor Zeichenschmiederei, zur Andeutung des Halbnegativen oder Transversiven, den aus — und ⌊, den Zeichen des Negativen oder des Geraden und der Querwendung oder des rechten Winkels, zusammengezogenen *Pfeil* ↓ *vorzuschlagen*, welcher dadurch, dass er aus der geradehin laufenden Schriftzeile herausweist, die Ablenkung der transversiven Beziehung von der directen veranschaulicht, wenig Raum einnimmt, ganz einfach mit nur zwei Schriftzügen geschrieben wird, und mit Buchstaben oder anderen Rechnungszeichen nicht leicht zu verwechseln ist.

Es versteht sich dabei, dass dieses Beziehungszeichen ↓, welches wir „transversiv oder elusiv beziehlich*)“ lesen wollen, so wie die Zeichen der beiden directen Beziehungen, + und —, gelesen „positiv und negativ beziehlich,“*) dem Zeichen (Buchstaben) der transversiv beziehlich genommenen Grösse oder Zahl *jederzeit vorgestellt* werden muss, und eben so wenig wie eines der beiden letzteren für einen Multiplicator dieser Grösse angesehen werden darf.

So heisse denn $\downarrow A$ die transversiv oder elusiv beziehliche Grösse A. Wo die elusive Beziehung selbst wieder in die ursprünglich gedachte — positive — und in die ihr

---

*) Beim Schnelllesen mag „beziehlich“ hinwegbleiben, aber doch stets *hinzugedacht* werden.

entgegengesetzte — negative — unterschieden wird, da ist dem Zeichen $\downarrow$ auch noch das erforderliche Zeichen $+$ oder $-$ vorzustellen. Sonach bedeutet

$+\downarrow A$ die positiv,

$-\downarrow A$ die negativ elusiv beziehliche Grösse A.

Dieser Beziehung gemäss ist

$$\sqrt{-} = (-)^{\frac{1}{2}} = \downarrow = +\downarrow, \quad W- = ((-))^{\frac{1}{2}} = +\downarrow \text{ und } = -\downarrow;$$

also $\sqrt{-a} = \downarrow\sqrt{a} = +\downarrow\sqrt{a}$, $W-a = (\downarrow\sqrt{a}, -\downarrow\sqrt{a}) = \pm\downarrow\sqrt{a}$,
insbesondere $\sqrt{-1} = \downarrow 1 = +\downarrow 1$, $W-1 = (\downarrow 1, -\downarrow 1) = \pm\downarrow 1$.

Anmerkung. *Gauss* und nach ihm mehre deutsche Analysten bezeichnen die zweite Wurzel aus der negativ bezogenen Eins, $\sqrt{-1}$, also unsere elusiv oder transversiv beziehliche Eins, $\downarrow 1$, durch den Buchstaben i; welcher sonst löbliche Gebrauch jedoch von den französischen Analysten, trotz der anerkannten Autorität unseres deutschen Mathematikers, bisher noch nicht nachgeahmt worden ist. Obwohl wir ohne Mühe alle unseren ferneren Forschungen auf diese durch i bezeichnete Einheit zurückleiten könnten; so vermeiden wir dennoch einen solchen Vorgang aus folgenden Gründen.

1. Würden wir uns gegen die unabweisliche Consequenz verfehlen, mit der wir selbst bei jeglicher Grösse jederzeit ihre *Grösse* von ihrer *Beziehung* strengstens unterschieden wissen wollen (§. 12.)

2. Sagt es unseren Grundansichten nicht zu, mit *Gauss (Theoria residuorum biquadraticorum, comment.* 2$^{\text{da}}$, *Gottingae,* 1832, *art.* 31 *et* 38) *viererlei* Einheiten, $+1, -1, +i, -i$, die er „direct, invers, direct- lateral und invers- lateral" nennt, einzuführen, da wir wegen der unendlichen Mannigfaltigkeit des Abweichens der Beziehungen eigentlich unzähligerlei Einheiten annehmen müssten. Dagegen erachten wir zufolge unserer Grundlehren für naturgemäss, zur Bemessung der Grösse jeglicher Art ***bloss eine einzige Einheit*** festzusetzen, aber zur Modification des Aggregirens der Grössen *allerhand Beziehungen* zuzugestehen, von denen die mit $+$, $-$, $\downarrow$ bezeichneten drei, die positive, negative und elusive, den übrigen als Grundlage dienen.

3. Es ist $i = \downarrow 1$ das Zeichen der transversiv beziehlichen (Mess-)Einheit, und bedingt daher, dass man jederzeit die Grössen bereits *ausgemessen* und durch Zahlen dargestellt habe; diess ist jedoch eine die Allgemeinheit der mathematischen Forschungen ohne Noth beeinträchtigende Beschränkung, da der Mathematiker *auch nichtgemessene* Grössen, so wie sie sind, vornehmlich in der Geometrie, in Rechnung nimmt, ja sogar nehmen muss.

4. Weil die Buchstaben d, e, g, l, o, bereits anderweitig mit ständigen Bedeutungen in der Analysis verwendet werden, so bleiben von dem kleinen lateinischen Alphabete nur noch 21 Buchstaben zur freien Verfügung; desswegen müssen wir schon zu allerhand Abzeichen an den Buchstaben unsere Zuflucht nehmen; warum soll man auch noch dem i eine fixe Bedeutung beilegen, das sich so zweckmässig und vielfach zur Bezeichnung der *ganzen* Zahlen verwenden lässt?

5. *Gauss* will die Benennung „imaginär“ durch „lateral“ ersetzt wissen, und schreibt in der Bezeichnung doch den Anfangsbuchstaben von jener.

6. Der Buchstabe *i* wird wie das Pfeilzeichen ↓ auch mit *zwei* Federstrichen geschrieben, bietet also in der Schnelligkeit des Schreibens keinen Vortheil vor diesem.

§. 44.

Negative Beziehung eines Productes zweier gleichnamig elusiv beziehlichen Factoren.

Man weiss aus §. 18, dass, so oft der Multiplicand und Multiplicator in gleichnamigen directen Beziehungen, entweder beide in der positiven, oder beide in der negativen Beziehung, vorkommen, ihr Product *jedesmal nur in der positiven* Beziehung genommen werden muss; folglich dass, sobald Directheit und Gleichnamigkeit der Beziehungen beider Factoren bedungen ist, die Beziehung des Productes *niemals negativ* ausfallen kann. Nun kommt aber die im Vorhergehenden (§. 32) um die Beziehung der zweiten Wurzel aus einer negativ beziehlichen Zahl gestellte Frage eigentlich auf die folgende allgemeinere zurück:

> „Wenn die Beziehung eines Productes zweier Factoren, einer Grösse mit einer Zahl, des Multiplicands mit dem Multiplicator, — mit welchem einfachsten Falle die Lehre vom Multipliciren *anheben muss* — *negativ* sein soll, und Gleichnamigkeit oder Gleichwerthigkeit der Beziehungen beider Factoren unnachsichtlich bedungen wird; welche Beziehung hat man jedem der zwei Factoren beizulegen?“

Und hierauf wird zur *Antwort* gegeben:

> „Keine declarative, directe, sondern eine aus- oder abweichende Beziehung, und zwar eine elusive, transversive.“

Mithin folgt hieraus, so wie auch schon aus §. 29 und 30, umgekehrt:

Die Beziehung des Productes zweier gleichnamig — in derselben Weise, beide positiv oder negativ — *elusiv beziehlichen Factoren* (eines elusiv beziehlichen Multiplicands mit einem eben so beziehlichen Multiplicator) *ist negativ*;

also $\downarrow a \cdot \downarrow b = -\,ab,\qquad +\downarrow a \cdot +\downarrow b = -ab,\qquad -\downarrow a \cdot -\downarrow b = -\,ab.$

Um uns die *Gründe für diesen einfachsten Fall noch besonders* vorzulegen, erinnern wir uns, dass die Beziehung des Multiplicators vorschreibt, wie man von der Beziehung des Multiplicands auf die des Productes zu übergehen oder abzulenken hat; nämlich dass man, wie man von der positiven Beziehung auf die des Multiplicators übergeht, gerade so auch von der Beziehung des Multiplicands auf die zu bestimmende des Productes zu übergehen hat. Hier nun sind Multiplicator und Multiplicand gleichnamig elusiv beziehlich, und wenn man von der positiven oder Grundbeziehung auf die elusive Beziehung des Multiplicands, und von dieser ganz in derselben Weise noch weiter geht — weil solches Weiterschreiten der eben so elusiv beziehliche Factor vorschreibt, — kommt man, gemäss dem Begriff der elusiven Beziehungen, §. 24, 5., auf die negative Beziehung. Mithin ist die Beziehung des Productes zweier gleichnamig elusiv beziehlichen Factoren negativ.

Damit wir diesen äusserst wichtigen Satz noch *durch ein ganz besonderes Beispiel erläutern*; sei die Grundbeziehung das Vorwärts; ferner sei die positive elusive Beziehung das Rechts, also die negative elusive Beziehung das Links; und seien elusiv betrachtete 10 Schritt 4 mal eben so elusiv zurückzulegen, oder das Product $\downarrow 10$ Schritt $\times \downarrow 4$ zu bestimmen. Da nun wird es heissen: Man wende oder schwenke sich auf seinem Standorte aus der vorwärtigen — positiven — Stellung, die man inne hat, vorerst, wenn die elusive Beziehung das $\substack{\text{Rechts}\\ \text{Links}}$ ist, mit einer $\substack{\text{Rechtswendung}\\ \text{Linkswendung}}$ nach $\substack{\text{rechts}\\ \text{links}}$; dann wegen der eben so elusiven Beziehung des Multiplicators 4, mit einer zweiten $\substack{\text{Rechtswendung}\\ \text{Linkswendung}}$ abermals $\substack{\text{rechts}\\ \text{links}}$. Auf diese Weise wird man mittels dieser zweimaligen $\substack{\text{Rechtswendung}\\ \text{Linkswendung}}$ sich ganz umgekehrt haben, nach rückwärts schauen, also in die negative Stellung gekommen sein. Nun erst hat man nach dieser negativen — rückwärtigen — Richtung hin 4mal nach einander 10 Schritt, also in Allem 40 Schritt zurückzulegen, so dass das Product $\downarrow 10$ Schritt $\times \downarrow 4 = -40$ Schritt erfolgt, nämlich 40 Schritt vom Standorte aus nicht vorwärts, wohin man ursprünglich schaute, sondern entgegengesetzt, rückwärts.

§. 45.

Ausreichen zweier Paare gekreuzter Beziehungen.

Bei dem einfachsten und eigentlichen Multipliciren einer Grösse mit einer Zahl *reichen* demnach, *um dem Producte alle möglichen directen und transversiven Beziehungen zu verschaffen, zwei gekreuzte Paare entgegengesetzter Beziehungen* — ein directes Paar mit einem transversen — *völlig aus.*

Denn 1. können die *Beziehungen beider Factoren gleichnamig* sein; dann ist die *Beziehung des Productes direct*, und zwar

a) wenn die *Factoren direct* bezogen sind,
ist das *Product positiv* beziehlich, $+a \cdot + b = +ab$
$-a \cdot - b = +ab$;

b) wenn die *Factoren transvers* bezogen sind,
ist das *Product negativ* beziehlich, $+\downarrow a \cdot + \downarrow b = -ab$
$-\downarrow a \cdot - \downarrow b = -ab$.

2. Die *Beziehungen der Factoren* können *entgegengesetzt* sein,
dann ist die *Beziehung des Productes* auch noch *direct*, und zwar:

a) wenn die *Factoren direct* bezogen sind,
ist das *Product negativ* beziehlich, $+a \cdot - b = -ab$
$-a \cdot + b = -ab$;

b) wenn die *Factoren transvers* bezogen sind,
ist das *Product positiv* beziehlich,

$$+\downarrow a\cdot -\downarrow b = + ab$$
$$-\downarrow a\cdot +\downarrow b = + ab.$$

3. Sind die *Beziehungen der Factoren gekreuzt*, so ist die *Beziehung des Productes transvers*, als:

$$\begin{array}{ll}
+ a\cdot + \downarrow b = + \downarrow ab & + \downarrow a\cdot + b = + \downarrow ab \\
+ a\cdot - \downarrow b = - \downarrow ab & + \downarrow a\cdot - b = - \downarrow ab \\
- a\cdot + \downarrow b = - \downarrow ab & - \downarrow a\cdot + b = - \downarrow ab \\
- a\cdot - \downarrow b = + \downarrow ab & - \downarrow a\cdot - b = + \downarrow ab.
\end{array}$$

Andere Zusammenstellungen sind nicht denkbar. Folglich erhält das Product jedesmal eine der vier, paarweise theils entgegengesetzten theils gekreuzten Beziehungen, $+$, $-$, $+\downarrow$, $-\downarrow$, welche die Beziehungen der 4ten Wurzel aus einer positiv beziehlichen Zahl sind, sobald die Factoren in zwei solchen Beziehungen auftreten. (§. 42.)

In diesem Zureichen der zwei Paar gekreuzten Beziehungen bei der einfachsten und eigentlichen Multiplication — einer Grösse mit einer Zahl — und in dem Umstande, dass derlei Multipliciren bei jedem zusammengesetzten von mehr als zwei Factoren, so wie bei dem Potenziren nur wiederholt in Anwendung kommt, dürfte sattsam begründet sein, warum auf die vier gekreuzten Beziehungen alle anderen ablenkenden ganz natürlich zurückkommen, wie in der Folge ersichtlich gemacht werden wird. Desswegen soll hier nur das Rechnen mit gekreuzt beziehlichen Grössen ausführlich erörtert werden, weil jedes mit anders beziehlichen Grössen entweder darauf zurückgeführt oder ihm leicht nachgebildet werden kann.

§. 46.

Beziehungen der Producte mehrerer gekreuzt beziehlicher Factoren.

Kommen in einem Producte wie viel immer gekreuzt beziehliche Factoren vor; so kann man, zufolge der früher für (einfache) zweifactorige Producte aufgestellten Sätze, *des Productes Beziehung leicht nach folgendem Verfahren bestimmen:*

1. Man betrachtet die vor den Transversivzeichen $\downarrow$ stehenden *Positiv- und Negativzeichen* $+$ und $-$ von ihnen *getrennt*, eben so wie die schon ohnehin isolirt vorkommenden.

2. Alle *Positivzeichen* $+$ übergeht man gänzlich, oder wirft sie weg, gleichsam als nichts bestimmend.

3. Die *Transversivzeichen* $\downarrow$ zieht man paarweise (je zwei und zwei) in ein Negativzeichen $-$ zusammen, und notirt nur ein etwa allein noch übrig bleibendes $\downarrow$ unmittelbar vor dem Producte.

4. Die so erhaltenen und die schon ursprünglich vorhandenen *Negativzeichen* $-$ wirft man paarweise weg, weil ein solches Paar durch ein $+$ zu ersetzen wäre, das weg-

zuwerfen ist; nur ein etwa allein übrig bleibendes — wird dem Producte vorgeschrieben, entweder unmittelbar vor selbes oder vor das ihm schon vorgesetzte ↓.

5. Mithin kann man auch sogleich von vornherein, so oft es angeht, *vier* ↓ oder *zwei* —, als durch ein + ersetzbar, auslassen.

Z. B. In dem Producte $+\downarrow a \cdot - \downarrow b \cdot + \downarrow a \cdot - d \cdot + e$ ziehen sich zwei ↓ in ein — zusammen, und das dritte ↓ bleibt übrig; von den nunmehrigen drei — fallen zwei weg, und das dritte bleibt zurück; folglich wird dem Producte $-\downarrow$ vorgesetzt, und dasselbe ist vollständig $-\downarrow abcde$.

Anmerkung. Man zählt hier gleichsam jedes ↓ für $\frac{1}{2}$, jedes — für 1, jedes + für 0 oder 2, nämlich — als eine ganze, + als keine oder als eine doppelte, und ↓ als eine halbe Negation, und wirft von der Summe, so oft es angeht, 2 weg, wonach der Überrest die Beziehung des Productes markirt, nämlich:

wenn der Rest $0,\ \frac{1}{2},\ 1,\ 1\frac{1}{2}$,
ist des Productes Beziehung $+,\ \downarrow,\ -,\ -\downarrow$. (Vergl. §. 28; 7 u. 8).

§. 47.

Beziehungen der Potenzen transversiv beziehlicher Zahlen.

Insofern Potenzen mit ganzen absoluten Exponenten Producte so vieler mit dem Potentiand identischer Factoren sind, als der Exponent zählt, lässt sich das eben beschriebene Verfahren auch auf Potenzen anwenden, deren Potentiand transversiv beziehlich ist, indem man jedes Zeichen +, —, ↓ des Potentiands als so vielmal vorhanden ansieht, als der Exponent zählt. Richtet man daher jene Vorschrift für diesen besondern Fall eigens her, so wird sie folgende:

1. Das + des Potentiands lässt man ganz unbeachtet.

2. Von den Transversivzeichen ↓ wird nur dann eines zurückbehalten, wenn der Exponent ungerad ist; die Hälfte des geraden oder des um 1 verringerten ungeraden Exponenten zählt die Paare der ↓ oder der aus solchen Paaren entstehenden Negativzeichen —.

3. Die so erhaltenen und die ursprünglich vorhandenen (—) werden paarweise weggeworfen, und bloss ein etwa allein übrig bleibendes Negativzeichen (—) wird beibehalten.

4. Auch kann man vor aller Untersuchung vom Exponenten, so oft es angeht, 4 wegwerfen, und nur den Rest, der 0, 1, 2, 3 sein kann, anstatt des Exponenten in Rechnung nehmen. Man findet dafür

$$(\pm\downarrow)^0 = + \,,\ (\pm\downarrow)^1 = \pm\downarrow \,,\ (\pm\downarrow)^2 = - \,,\ (\pm\downarrow)^3 = \mp\downarrow$$

Z. B. So ist $(\pm\downarrow a)^{4n} = a^{4n}$, $(\pm\downarrow a)^{4n+1} = \pm\downarrow a^{4n+1}$

$$(\pm\downarrow a)^{4n+2} = -a^{4n+2}\,,\ (\pm\downarrow a)^{4n+3} = \mp\downarrow a^{4n+3}.$$

Insbesondere ist $(\pm\downarrow 1)^{4n} = (\pm\downarrow 1)^4 = +1$, $(\pm\downarrow 1)^{4n+1} = (\pm\downarrow 1)^1 = \pm\downarrow 1$,

$$(\pm\downarrow 1)^{4n+2} = (\pm\downarrow 1)^2 = -1 \,,\ (\pm\downarrow 1)^{4n+3} = (\pm\downarrow 1)^3 = \pm\downarrow 1,$$

Anmerkung. Wenn man, wie vorher (§. 46. Anm.) gesagt, — als 1, $\downarrow$ als $\frac{1}{2}$, $+$ als 0 im Potentiand zählt, so wird man die Zahl, welche des Potentiands Beziehung markirt, mit dem Exponenten multipliciren, und vom Producte, so oft es angeht, 2 wegwerfen, wo dann der Rest die Beziehung der Potenz markiren wird.

§. 48.

Beziehung der Quotienten gekreuzt beziehlicher Grössen.

Da bei dem Theilen einer Grösse durch eine andere das Product aus Theiler und Quotient in Grösse und Beziehung dem Dividende gleichen muss, so darf man für die Bestimmung des Beziehungszeichens des Quotienten, im Dividend und Theiler einerlei Beziehungszeichen zusetzen oder weglassen, bis endlich das des Theilers $+$ wird, wonach das Beziehungszeichen des Dividends zu dem zu suchenden des Quotienten gemacht wird.

Z. B. Wenn $a : b = c$ ist, findet man

$$\pm\downarrow a : +b = \pm\downarrow c \qquad +a : +\downarrow b = \mp\downarrow c \qquad \pm\downarrow a : +\downarrow b = \pm\, c$$
$$\pm\, a\downarrow : -b = \mp\downarrow c \qquad -a : \pm\downarrow b = \pm\downarrow c \qquad \pm\downarrow a : -\downarrow b = \mp\, c.$$

Insbesondere ist $1 : \downarrow 1 = \frac{1}{\downarrow 1} = -\downarrow 1,$

d. h. Das Umgekehrte der transvers beziehlichen Eins ist auch ihr Entgegengesetztbeziehliches.

§. 49.

Aggregation gekreuzt beziehlicher gleichartiger Grössen.

Gleichartige Grössen, von denen jede in einer der zwei Paar gekreuzten Beziehungen *derselben Art* vorkommen, können in Rücksicht dieser beiderlei Gleichartigkeiten (Gemeinschaftlichkeiten gewisser Merkmale) zu einander gefügt, zusammengefasst, *addirt*, also auch wieder umgekehrt von einander getrennt, abgezogen, *subtrahirt*, mithin überhaupt *aggregirt*, *algebraisch addirt*, mit einander in An- oder Aufrechnung gebracht werden.

1. *Beispiel.* Stellt $\pm A$ einen geraden Weg von einem gewissen Ausgangspunkte vor- oder rückwärts, und $\pm\downarrow B$ einen am Ende dieses Weges sich anschliessenden zweiten Weg nach rechts oder links, lothrecht auf- oder abwärts vor; so lassen sich beide Wege als in einen (winkelrecht) gebrochenen Weg vereint ansehen, den man durch das Aggregat $(\pm A) + (\pm\downarrow B)$ oder kürzer durch $\pm A \pm \downarrow B$ andeutet. In gleicher Weise können mehre solche Wege, wie $\pm A$, $\pm\downarrow B$. $\pm\downarrow C$, $\pm D$, $\pm E$, $\pm\downarrow F$ sich an einander anschliessen und zusammen einen gebrochenen Weg ausmachen, den man durch das Aggregat $\pm A \pm \downarrow B \pm \downarrow C \pm D \pm E \pm \downarrow F$ darstellt.

2. *Beispiel.* Ist $\pm A$ ein bereits liquidirtes entweder im Besitze befindliches oder aber schuldiges Geld eines Menschen, dagegen $\pm\downarrow B$ ein noch im Process schwebendes,

entweder an ihn heimfallendes oder gegentheilig von ihm zu zahlendes, so kann sein Gesammtbesitz durch $\pm A \pm \downarrow B$ vorgestellt werden. Eben so wenn von den Geldposten $\pm A$, $\pm \downarrow B$, $\pm \downarrow C$, $\pm D$, $\pm E$, $\pm \downarrow F$, Ähnliches gelten würde, könnte sein Gesammtbesitz durch das Aggregat $\pm A \pm \downarrow B \pm C \pm D \pm E \pm \downarrow F$ ausgedrückt werden.

3. *Beispiel.* Nimmt man in einer Zusammenstellung mehrerer wagrecht (nach der Schriftzeile) geschriebener Reihen von Zeichen unterschiedlicher Gegenstande eine Reihe als Hauptreihe, und in jedweder ein Glied als Ausgangsglied oder nulltes an, und eine gewisse Richtung des Zählens der Glieder in allen Reihen oder Zeilen — vorwärts oder rückwärts — als die positive, folglich die entgegengesetzte als die negative an; stehen ferner die nullten, also auch alle gleichvielten Glieder durchweg gerade unter einander, und sieht man das Aufwärts und Abwärts im Zählen solcher gleichvielter Glieder als transversive Beziehung, das eine als die positive, also das andere als die negative transversive Beziehung an: so wird man, um zu einem Gliede einer Nebenreihe zu gelangen, vorerst wagrecht in der Hauptreihe vor- oder rückwärts, positiv oder negativ, bis zu dem mit der Nummer $\pm n$ belegten Gliede zählen und von da an in der Reihe aller solcher n^{ter} Glieder noch auf- oder abwärts, positiv oder negativ transvers, bis zur Nummer $\pm \downarrow p$ zählen. Dann signalisirt oder numerirt das Aggregat $\pm n \pm \downarrow p$, mit völliger Bestimmtheit, das fragliche Glied, oder es ist der algemeinste Stellenzeiger jedes Gliedes in dieser Gruppe von Reihen. Auf gleiche Weise kann aber auch um die Nummern $\pm \downarrow q$, $\pm r$, $\pm \downarrow s$, u. s. f. weiter gezählt werden, wonach das Glied, bei dem man stehen bleibt, den Stellenzeiger $\pm n \pm \downarrow p \pm \downarrow q \pm r \pm \downarrow s$ erhalten wird.

§. 50.

Reduction von Aggregaten gekreuzt bezogener Grössen.

Bei solchem Aggregiren gekreuzt beziehlicher Grössen, so wie auch ihrer Aggregate, darf jedoch nicht übersehen werden, dass, obwohl die zu aggregirenden Grössen in Bezug auf gewisse Merkmale gleichartig sind, und desswegen addirt und subtrahirt werden können, sie doch stets insofern als ungleichartig aufgeführt und behandelt werden müssen, als ihre Beziehungen durch die Kreuzung wesentlich von einander verschieden, nämlich die Beziehungen einiger Grössen direct, jene anderer Grössen aber transversiv sind. Darum müssen jederzeit, obschon sie insgesammt aggregirt werden können, einerseits alle direct bezogenen in eine gleichfalls direct beziehliche, und andererseits alle transversiv bezogenen auch für sich in eine ebenfalls transversiv beziehliche Grösse aggregativ zusammengezogen werden; niemals aber kann eine direct beziehliche Grösse mit einer transversiv beziehlichen in eine einzige bloss direct oder bloss transvers beziehliche Grösse zusammengezogen werden.

Mithin reducirt sich jeder solche Inbegriff gekreuzt beziehlicher gleichartiger Grössen auf ein zweigliedriges, aus einer direct beziehlichen und aus einer transvers beziehlichen Grösse bestehendes Aggregat, und nimmt also die allgemeine Form $A+\downarrow B$ an.

Z. B. $7+\downarrow 3-5+\downarrow 8+\downarrow 15+19 = 7-5+19+\downarrow(3-8+15) = 21+\downarrow 10.$

$(a+\downarrow\alpha)-(b+\downarrow\beta) = (a-b)+\downarrow(\alpha-\beta).$

Ein solches Aggregat oder Binom $A+\downarrow B$, aus einer direct und aus einer transversiv beziehlichen Grösse bestehend, pflegt man nach *Gauss* und *Cauchy* eine *complexe Grösse**) oder Zahl, und die aggregirten Grössen A und $\downarrow B$ die *Glieder*, *Aggreganden*, Antheile derselben zu nennen. Im Folgenden wird sich zeigen, dass jede wie immer abweichend beziehliche Grösse als complexe Grösse sich darstellen lässt, folglich die complexe Grösse die allgemeinste Form aller wie immer ablenkend beziehlichen Grössen ist.

Anmerkung. Aber nicht bloss gekreuzt beziehliche gleichartige Grössen können aggregirt werden, sondern auch gleichartige Grössen, deren Beziehungen wie immer von der Grundbeziehung ablenken; nur lassen sich auch da keine zwei Aggregande in einen zusammenziehen, deren Beziehungen nicht entweder gleich oder entgegengesetzt sind, oder vorher als solche dargestellt worden sind.

Z. B. $8+(\sqrt[3]{-})7-(\sqrt[3]{-})^2 5-6+(\sqrt[3]{-})^2 8 = 8+(\sqrt[3]{-})7+(\sqrt[3]{-})5-6-(\sqrt[3]{-})8$

$= (8-6)+(\sqrt[3]{-})(7+5-8) = 2+(\sqrt[3]{-})4.$

$7-(\sqrt[4]{+})5+(\sqrt{-})6-(\sqrt[4]{+})^2 1+(\sqrt[3]{-})3 = 7-(\sqrt[2]{-})5+(\sqrt{-})6-(-)1+(\sqrt[3]{-})3$

$= (7+1)+(\sqrt{-})(6-5)+(\sqrt[3]{-})3 = 8+(\sqrt{-})1+(\sqrt[3]{-})3.$

Sollte man dereinst veranlasst sein, solche Aggregate näher zu erforschen, wie *Gauss* (a. a. O. *art.* 31, *nota*) auf das, der Theorie der cubischen Reste zu Grunde zu legende Aggregat $a+(\sqrt[3]{-})b$ hinweist; so würde man sich gewiss genöthigt sehen, obige Benennung „complex“ mit einer expressiveren zu vertauschen.

§. 51.

Folgerungen.

Darin, dass zwei gekreuzt beziehliche Grössen nie in eine einzige — direct oder transversiv beziehliche — zusammengezogen werden können, liegt der Grund folgender *Haupteigenschaften complexer Grössen.*

1. So lange in einem Aggregate gekreuzt beziehlicher Grössen weder das Aggregat der direct beziehlichen noch das der transvers beziehlichen Aggregande für sich verschwindet, zu Null wird, sondern in der That einen gewissen Betrag ausmacht, ist eine solche complexe Grösse *wahrhaft zweigliedrig*, eines ihrer Glieder direct, das andere transversiv

---

*) Ich möchte es ein *Bifarial* oder eine *Bifarielle* (von *bis* und *fari*, zweierlei besagen, oder von *bifariam*, nach zwei Seiten hin) nennen, vornehmlich weil hiernach auch *Trifarial*, . . . und *Polyfarial* leicht zu verstehen wären.

beziehlich. Nie können zwei solche Glieder in Eines zusammenfliessen, oder wenn sie gleich gross wären, sich gegenseitig aufheben.

2. *Verschwindet ein solches Aggregat* oder respective Glied, so ist die complexe Grösse nur *eingliedrig*, und zwar, wenn das Aggregat der $\substack{\text{transversiv}\\ \text{direct}}$ beziehlichen Aggregande auf Null sich zusammenzieht, ist die complexe Grösse bloss eine einfache oder rein $\substack{\text{direct}\\ \text{transvers}}$ beziehliche Grösse. Mithin kann auch umgekehrt jede einfache direct oder transversiv beziehliche Grösse als complex dargestellt werden, indem man den Betrag des fehlenden Gliedes Null sein lässt, wie

$$A = A+\downarrow 0\ ,\ \pm\downarrow B = 0\pm\downarrow B.$$

3. *Verschwinden beide Aggregate*, sowohl das der direct, als das der transversiv beziehlichen Aggregande, so muss auch *die complexe Grösse selbst verschwinden*, in jeglicher, sowohl directer als transversiver Beziehung Null werden.

4. Umgekehrt also: *Eine complexe Grösse kann nur dann Null sein,* wenn jedes ihrer beiden Glieder für sich, nicht allein das direct beziehliche, sondern auch das transversiv beziehliche, Null ist. Nämlich nur dazumal kann $A+\downarrow B = 0$ sein, wenn sowohl $A = 0$ als auch $B = 0$ ist.

5. *Zwei complexe Grössen können nur dann gleich sein,* wenn sie in ihren beiden Gliedern, der Grösse und Beziehung nach, übereinstimmen; also wenn nicht allein ihre direct beziehlichen Glieder für sich gleich sind, sondern auch ihre transversiv beziehlichen Glieder wieder für sich einander gleichen. Nämlich,

damit $$A+\downarrow B = A'+\downarrow B'$$
sei, muss $$A = A' \quad \text{und} \quad B = B' \quad \text{sein.}$$

Derselbe Satz folgt auch aus dem nächst vorhergehenden. Denn sollen die complexen Grössen $A+\downarrow B$ und $A'+\downarrow B'$ gleich sein, so muss ihr Unterschied Null, nämlich

$$(A+\downarrow B)-(A'+\downarrow B') = 0$$

sein. Diese Bedingung reducirt sich aber gemäss §. 50) auf

$$(A-A')+\downarrow(B-B') = 0,$$

und diese selbst wieder auf die zwei

$$A-A' = 0 \text{ und } B-B' = 0,$$

oder auf $$A = A' \quad \text{und } B = B'.$$

§. 52.

Aus Rechnungen mit complexen Grössen folgen immer wieder complexe Grössen.

Da in complexen Grössen, so wie auch in den einfachen, direct oder transversiv beziehlichen Grössen, indem sie sich als complexe darstellen lassen, ausser den beiden directen Beziehungen + und — keine anderen abweichenden Beziehungen als die beiden transversiven $+\downarrow$ und $-\downarrow$ vorkommen; und weil diese in allen Rechnungen nur auf-, nie abgestuft werden, die Aufstufungen derselben aber nur entweder auf sie selbst oder auf die directen Beziehungen zurückkommen: so müssen auch die Ergebnisse aller Rechnungen mit complexen, oder als solche darstellbaren einfachen Grössen wieder complex oder als complex darstellbar ausfallen.

Insbesondere müssen folgende *Lehrsätze* hierüber gelten:

1. Die *Addition* und *Subtraction*, überhaupt die *Aggregation* gleichartiger complexer Grössen gibt wieder eine complexe Grösse derselben Art als Summe, als Unterschied, oder überhaupt als Aggregat.

Denn die Glieder der zu aggregirenden complexen Grössen geben in das Aggregat nur entweder mit ihren oder mit entgegengesetzten, jedenfalls entweder directen oder transversiven — nie aber mit anderen — Beziehungen ein.

Z. B. $(a-\downarrow\alpha)-(b+\downarrow\beta)-(-c-\downarrow\gamma) = a-\downarrow\alpha-b-\downarrow\beta+c+\downarrow\gamma$
$$= (a-b+c)-\downarrow(\alpha+\beta-\gamma).$$

2. *Die Multiplication* einer complexen Grösse mit einer oder mehreren complexen Zahlen muss wieder eine mit dem Multiplicand gleichartige Grösse zum Producte geben.

Denn die Factoren der Theilproducte, also auch diese Theilproducte selbst, können nie in anderen als gekreuzten Beziehungen vorkommen, mithin auch ihre algebraische Summe, das Product.

Z. B. $(a+\downarrow b)(\alpha+\downarrow\beta) = a\alpha+\downarrow\alpha b+\downarrow a\beta-b\beta$
$$= (a\alpha-b\beta)+\downarrow(\alpha b+a\beta).$$

Daraus folgt aber sogleich weiter:

3. Auch das Umgekehrte der Multiplication, die *Division*, einer complexen Grösse durch eine complexe gibt eine complexe Grösse zum Quotienten; und

4. Auch die Wiederholung der Multiplication, die *Potenzirung*, einer complexen Zahl nach einem absoluten ganzen Exponenten liefert wieder eine complexe Zahl.

Z. B. Setzt man den Quotienten
$$(a+\downarrow b):(\alpha+\downarrow\beta) = x+\downarrow y$$
so soll sein $(\alpha+\downarrow\beta)\cdot(x+\downarrow y) = a+\downarrow b$
oder $\alpha x+\downarrow\beta x+\downarrow\alpha y-\beta y = a+\downarrow b,$
foglich, vermöge § 51, 5., $\alpha x-\beta y = a\;,\;\beta x+\alpha y = b,$

Theilt man aber diese Bestimmungsgleichungen zuerst durch β und α, dann durch $-\alpha$ und β *); so gibt ihre Summe
$$\left(\frac{\alpha}{\beta}+\frac{\beta}{\alpha}\right)x=\frac{a}{\beta}+\frac{b}{\alpha},\quad \left(\frac{\alpha}{\beta}+\frac{\beta}{\alpha}\right)y=\frac{b}{\beta}-\frac{a}{\alpha}\,,$$
also
$$x=\frac{\frac{a}{\beta}+\frac{b}{\alpha}}{\frac{\alpha}{\beta}+\frac{\beta}{\alpha}}\,,\quad y=\frac{\frac{b}{\beta}-\frac{a}{\alpha}}{\frac{\alpha}{\beta}+\frac{\beta}{\alpha}}\,,$$

---

*) Zu multipliciren wäre nur nnter der Bedingung erlaubt, wenn α und β Zahlen sind; nicht aber, wenn sie mit a und b gleichartige Grössen sind.

Auf diese Weise findet man den Quotienten

$$(a+\downarrow b):(a+\downarrow\beta)=\frac{\frac{a}{\beta}+\frac{b}{\alpha}}{\frac{\alpha}{\beta}+\frac{\beta}{\alpha}}+\downarrow\frac{\frac{b}{\beta}-\frac{a}{\alpha}}{\frac{\alpha}{\beta}+\frac{\beta}{\alpha}},$$

Beispiele: $(a+\downarrow b)^2=a^2-b^2+\downarrow 2ab$

$$(a+\downarrow b)^3=a^3-3ab^2+\downarrow(3a^2b-b^3).$$

Aus dem letzten Lehrsatze folgt sonach wieder

5. Auch das Umgekehrte der Potenzirung, die *Radication* (Wurzelziehung aus) einer complexen Zahl nach einem absoluten ganzen Wurzelexponenten gibt wieder eine complexe Zahl.

Anmerkung. Es lässt sich leicht erkennen, dass die hier alufgestelten Sätze auch für Aggregate von der Form $a+(\sqrt[3]{}-)b$ gelten.

§. 53.

Gepaarte complexe Grössen.

Häufig kommen in den Rechnungen Paare complexer Grössen vor, die sich nur darin von einander unterscheiden, dass ihre transversiv beziehlichen Glieder entgegengesetzt bezogen oder aggregirt sind; wie:

$$a+\downarrow b \text{ und } a-\downarrow b, \text{ oder } -a+\downarrow b \text{ und } -a-\downarrow b.$$

Solche zwei complexe Grössen, die demnach die Summe und der Unterschied einer direct und einer transversiv beziehlichen Grösse sind, nennt man *gepaart, conjugirt.*

Von *gepaarten complexen Zahlen* findet man leicht folgende *zwei bemerkenswerthe* Rechnungsergebnisse:

$$(a+\downarrow b)(a-\downarrow b)=a^2+b^2$$

$$\frac{a\pm\downarrow b}{a\mp\downarrow b}=\frac{(a\pm\downarrow b)(a\pm\downarrow b)}{(a\mp\downarrow b)(a\pm\downarrow b)}=\frac{a^2-b^2}{a^2+b^2}\pm\downarrow\frac{2ab}{a^2+b^2}.$$

Viertes Hauptstück.

Das Potenziren nach transversiv beziehlichen Exponenten.

§. 54.

Veranlassung zu solchem Potenziren.

Die Lehre vom Potenziren erweist bekanntlich folgenden höchst wichtigen *Satz:* Eine Zahl wird nach mehreren Exponenten nach einander potenzirt, wenn man sie nach dem Producte der Exponenten potenzirt.

Hieraus *folgert* sie sogleich den umgekehrten Satz:

Eine Zahl wird nach dem Producte mehrerer Zahlen potenzirt, wenn man sie nach den Factoren nach einander potenzirt.

Da zufolge derselben Lehre die Exponenten auch negativ beziehlich sein können, so dürfen auch die Factoren des als Exponent fungirenden Productes nicht bloss in positiver, sondern auch in negativer Beziehung zu auf einander folgenden Exponenten gewählt werden; nur muss, wenn die Beziehung des Productes $\begin{matrix}\text{positiv}\\ \text{negativ}\end{matrix}$ ist, die Anzahl der negativ beziehlichen Factoren $\begin{matrix}\text{gerad}\\ \text{ungerad}\end{matrix}$ sein.

Gesetzt nun, man fordere

1. Einstimmigkeit oder Gleichnamigkeit *der Beziehungen aller Factoren* des aufzulösenden Exponenten, und

2. man schreibe zugleich die *Menge dieser Factoren* oder nach einander folgenden Exponenten vor.

Dann kann, vermöge §. 20 und 41, diesen Forderungen *ohne Anstand entsprochen* werden,

1) wenn die *Beziehung* jenes aufzulösenden Exponenten *positiv* und die vorgeschriebene *Anzahl* seiner Factoren *welche immer* ist;

2) wenn die *Beziehung* des aufzulösenden Exponenten *negativ* und die vorgezeichnete *Anzahl* seiner Factoren *ungerad ist. Allein,* so oft

3) die *Beziehung* des aufzulösenden Exponenten *negativ* und die vorgezeichnete *Anzahl* seiner Factoren *gerad* ist, reichen die beiden directen Beziehungen für die aufzustellenden gleichnamig beziehlichen Factoren, gemäss §. 41, 3., nicht mehr aus, sondern man muss zu den aus- oder *abweichenden* Beziehungen seine Zuflucht nehmen.

Der einfachste Fall, der hier in Frage gestellt werden kann, ist offenbar der, wo der negativ beziehliche Exponent in *zwei* gleichnamig beziehliche Factoren oder stellvertretende successive Exponenten aufgelöst werden soll. Da sind beide diese Factoren in gleichnamiger *transversiver Beziehung* zu nehmen (§. 43).

Auf diesem Wege nun gelangt die Algebra nothwendig zu einem Potenziren nach transversiv beziehlichen Exponenten.

§. 55.

Zulässigkeit desselben.

Sobald man die Nützlichkeit und Nothwendigkeit anerkannt hat, in der Algebra nicht bloss die entgegengesetzten, sondern auch die mannigfaltig abweichenden, zum Theil paarweis entgegengesetzten, Beziehungen der Grössen fortwährend und überall nebst ihrer Grösse zu berücksichtigen, kann über die Zulässigkeit des Potenzirens nach anders als direct beziehlichen, nämlich nach überhaupt abweichend beziehlichen, insbesondere nach transversiv beziehlichen Exponenten keine weitere Bedenklichkeit Stand halten; zumal der Anlass zu solchem Rechnen ganz natürlich sich darbietet und sein Grundbegriff, so wie er in dem eben Gesagten aufgestellt wurde, keinerlei Widerspruch in sich selbst enthält.

Freilich erhellet aus diesem Grundbegriffe nicht sogleich, wie man ein derlei Potenziren eines gegebenen Potentiands nach einem angewiesenen Exponenten ausführen könne; allein dessen ungeachtet dürfen wir mit demselben Rechte dergleichen Potenzen, deren Bestimmbarkeit und Bestimmungsweise uns vor der Hand noch unbekannt ist, und nur in vorhinein zugestanden wird, allen allgemeinen Rechnungsgesetzen unterwerfen, wie man diess sonst auch mit den Quotienten und Wurzeln in der, ihrer wirklichen oft nur annähernden Berechnungsweise voranzuschickenden, Lehre von ihren allgemeinen Eigenschaften zu thun genöthigt ist.

§. 56.

Grundlage zum Potenziren nach transversiv beziehlichen Exponenten.

Die Frage um das Verfahren des Potenzirens einer Zahl nach transversiv beziehlichen Exponenten könnte sogleich allgemeiner aufgefasst werden, indem man den Exponenten complex voraussetzen möchte. Allein da die Potenz $h^{m+\downarrow n}$ als Product der Potenzen h^{m} und $h^{\downarrow n}$ dargetsellt werden kann, von denen die erstere keinem Anstande unterliegt: so wird es schon vollkommen genügen, wenn wir hier nur die letztere allein bedenkliche Potenz $h^{\downarrow n}$, oder dafür lieber die Potenz $h^{((-))^{\frac{1}{2}}n}$ genauer erforschen, indem wir die doppeldeutige transversive Beziehung $((-))^{\frac{1}{2}}$ des Exponenten ausdrücklich hervorheben.

Wie nun auch immer eine solche Potenz $h^{((-))^{\frac{1}{2}}n}$ ausgerechnet werden möge, so lässst sich doch jedenfalls mit Gewissheit annehmen, dass sie auf ein vor der Hand unbestimmt viel Glieder enthaltendes Aggregat zurückgeleitet werden könne, deren Beträge aus den, die fragliche Potenz allein bestimmenden, Zahlen h und n berechnet werden und u, v, w, x, ... sein mögen, und von deren Beziehungen nur die des ersten Gliedes u direct, jene $((\varphi))$, $((\chi))$, $((\psi))$, ... der übrigen Glieder v, w, x, ... aber durchgängig abweichend und zwar noch dermassen wesentlich unter sich verschieden sein sollen, dass keine zwei etwa bloss durch ihren Gegensatz sich unterscheiden, weil solche zwei Glieder ohnehin schon früher in eines zusammengezogen worden wären. Auf solche Weise setzt man

$$h^{((-))^{\frac{1}{2}}n} = u + ((\varphi))v + ((\chi))w + ((\psi))x + \dots$$

Führt man hier für die doppelsinnige Beziehung $((-))^{\frac{1}{2}}$ ihre beiden einzelnen Bedeutungen $\sqrt{-}$ und $-\sqrt{-}$ oder $\downarrow$ und $-\downarrow$ ein: so sollen die Beziehungen $((\varphi))$, $((\chi))$, $((\psi))$, ... in φ, χ, ψ, ... und in φ', χ', ψ', ... übergehen. Dabei müssen die Zahlen u, v, w. x, ..., so wie die Zahlen h und n, aus denen sie berechnet werden, ungeändert dieselben bleiben; mithin erhalt man

$$h^{\downarrow n} = u + \varphi v + \chi w + \psi x + \ldots.$$
$$h^{-\downarrow n} = u + \varphi' v + \chi' w + \psi' x + \ldots.$$

Nun sind aber, den Grundbegriffen des Potenzirens zufolge, die Potenz $h^{\downarrow n}$ und $h^{-\downarrow n}$, wegen des Gegensatzes der Beziehungen ihres gemeinsamen Exponenten n, Umgekehrte von einander, ihr Product also 1. Oder als Grundeigenschaft der Potenzen muss stets *die* anerkannt werden, dass das Product von Potenzen derselben Zahl die Potenz der nämlichen Zahl nach der Summe der Exponenten ist; mithin ist $h^{\downarrow n}.\ h^{-\downarrow n} = h^{\downarrow n - \downarrow n} = h^0$ und diess $= 1$. Multiplicirt man daher obige zwei Gleichheiten mit einander, so ist

$$\begin{aligned}1 = u^2 &+ \varphi uv + \varphi' uv + \varphi\varphi' v^2\\ &+ \chi uw + \chi' uw + \varphi\chi' vw + \varphi'\chi vw + \chi\chi' w^2\\ &+ \psi ux + \psi' ux + \varphi'\psi vx + \varphi'\psi vx + \chi\psi' wx + \chi'\psi wx + \psi\psi' x^2\\ &+ \ldots\ldots\end{aligned}$$

Von den Beziehungen $\varphi, \chi, \psi, \ldots; \varphi', \chi', \psi', \ldots$ ist keine direct. Befänden sich nun auch unter den Beziehungen $\varphi\varphi', \chi\chi', \psi\psi', \ldots.$ der zweiten Potenzen $v^2, w^2, x^2, \ldots.$ keine directen; so müsste (gemäss §. 51, 5.) $u^2 = 1$, $u = \pm 1$, $v = 0$, $w = 0$, $x = 0, \ldots$ folglich $h^{\downarrow n} = h^{-\downarrow n} = \pm 1$ sein, was widersinnig ist. Dasselbe müsste eintreten, wenn weder die Beziehungen φ und φ' von uv, noch die χ und χ' von uw noch die ψ und ψ' von ux u. s. f. einander entgegengesetzt wären, folglich gewiss eines dieser Producte stehen bliebe. Mithin gibt es unter den Gliedern $v, w, x \ldots.$ nothwendig wenigstens *Eines*..., sei diess $v\ldots$, dessen Beziehungen φ und φ' einander entgegengesetzt sind, und wo die Beziehung $\varphi\varphi'$ direct ist, so dass $\varphi' = -\varphi$ und $\varphi\varphi' = -\varphi^2 = \pm$, daher $\varphi^2 = \mp$ ist. Nun kann aber φ^2 nicht $= +$ sein, weil sonst $\varphi = \sqrt{+} = (-, +)$ also direct nicht abweichend wäre, wie doch vorausgesetzt wurde; mithin ist $\varphi^2 = -$, $((\varphi)) = \Vert\sqrt{-}$, und zwar soll diese Beziehung gerade die des Exponenten n selbst sein, weil das Gegentheil leicht durch Entgegensetzung der Beziehung des Ausdruckes v darauf zurückgeführt werden könnte. Auf diese Weise ist $\varphi = \downarrow$, $\varphi' = -\varphi = -\downarrow$, $\varphi\varphi' = -\varphi^2 = +$, $\varphi\varphi' v^2 = v^2$ und $\varphi uv + \varphi' uv = 0$.

Nunmehr *müssen aber alle noch weiter angenommenen Glieder* $w, x, \ldots$ *ohne Ausnahme verschwinden, also* $w = 0$, $x = 0 \ldots.$ *sein.*

Denn weil gemäss der Voraussetzung unter den Beziehungen $\varphi, \chi, \psi, \ldots$, also auch unter ihren Verwandlungen $\varphi', \chi', \psi' \ldots.$ keine zwei gleich oder entgegengesetzt sein können; und weil die beiden Beziehungen φ und φ' die zwei entgegengesetzten transversiven $\downarrow$ und $-\downarrow$ sind: so kann von allen übrigen Beziehungen keine einzige mehr transversiv sein. Dann aber befindet sich unter den Beziehungen derjenigen Abtheilung der Theilproducte, $\chi uw + \chi uw + \varphi\chi' vw + \varphi'\chi vw + \chi\chi' w^2$, welche das zunächst hinter den beiden Anfangsgliedern u und v folgende Glied w zum Factor haben, weder eine directe, noch eine der Beziehung eines von einem späteren Gliede herstammenden Theilproductes gleiche oder entgegengesetzte; folglich kann kein solches von w abstammendes Theilproduct mit einem nicht davon herrührenden zusammengezogen werden. Aber auch mit einander lassen sich diese Theilproducte nicht insgesammt in Eines zusammenziehen. Denn sind χ und χ' weder gleich noch entgegengesetzt, so gibt es unter den Beziehungen dieser Theilproducte weder zwei gleiche noch zwei entgegengesetzte. Ist aber $\chi' = \chi$, so wird wegen $\varphi' = -\varphi$, $\varphi'\chi = -\varphi\chi$, also reducirt sich das obige Aggregat von Theilproducten auf $\chi 2uw + \chi^2 w^2$. Allein χ und χ^2 können einander weder gleich noch entgegengesetzt sein, weil sonst die Beziehung χ direct oder transversiv sein müsste, was sie nicht ist. Ist endlich $\chi' = -\chi$, so wird wegen $\varphi' = -\varphi$ sowohl $\varphi\chi' = -\varphi\chi$ als auch $\varphi'\chi = -\varphi\chi$; daher reducirt sich jenes Aggregat auf $-\varphi\chi 2vw - \chi^2 w^2$. Allein weil φ transversiv, χ es aber nicht ist, so können $\varphi\chi$ und χ^2 weder gleich noch entgegengesetzt ausfallen. — Jedenfalls müssen demnach wenigstens zwei, keiner weiteren Zusammenziehung fähige den Factor w enthaltende Producte, aus den dreien, uw, vw, w^2, und darunter immer das letzte einzeln vermöge §. 51, 5. verschwinden; folglich muss unumgänglich dieser Factor $w = 0$ sein. Mithin verschwindet jedesmal das zunächst auf die beiden Anfangsglieder u und v folgen sollende Glied; das heisst aber auch, diesen zwei Gliedern u und v folgt kein weiteres mehr.

Fassen wir die Ergebnisse dieser Untersuchung zusammen, so erkennen wir die Giltigkeit folgender *Hauptlehrsätze*:

1. Das Grundgesetz und die innerste Natur des Potenzirens der Zahlen nach transversiv beziehlichen Exponenten spricht sich durch die zwei unzertrennlichen Gleichungen aus:

$$(1) \qquad h^{((-))^{\frac{1}{2}}n} = u + ((-))^{\frac{1}{2}}v, \qquad\qquad u^2 + v^2 = 1, \qquad (2)$$

in deren ersteren das *Glied* v mit dem Exponenten n einerlei transversive Beziehung $((-))^{\frac{1}{2}}$ hat; d. h.

Jede Potenz einer Zahl nach einem transversiv beziehlichen Exponenten gleicht einer complexen Zahl, deren transversiv beziehliches Glied mit dem Exponenten einerlei Beziehung hat, und in welcher die zweiten Potenzen ihrer Glieder sich zu 1 ergänzen.

2. *Die erstere Gleichung zerfällt* insbesondere, wegen des Doppelsinns der Beziehung $\sqrt{-}$, *in die zwei* zusammen genommen *ihr gleichgeltenden Gleichungen*:

$$(3) \qquad \begin{aligned} h^{\downarrow n} &= u + \downarrow v \\ h^{-\downarrow n} &= u - \downarrow v. \end{aligned}$$

3. Die aus dem Potentiand h und dem Exponenten n zu berechnenden beiden Glieder u und v der die Potenz darstellenden complexen Zahl müssen der Forderung genügen, dass ihre zweiten Potenzen, welche nie anders als positiv beziehlich ausfallen können, sich zu 1 ergänzen. Nun lässt sich aber die Zahl 1 unbedingt in zwei positiv beziehliche Bestandtheile so zerfällen, dass der eine beliebig zwischen 0 und 1 wählbar ist und etwa von 0 gegen 1 stetig ansteigt, bis er endlich nothwendig einmal der zweiten Potenz des einen Gliedes, u, folglich der andere Bestandtheil der zweiten Potenz des anderen Gliedes, v, gleich wird. *Mithin ist es unzweifelhaft, dass jegliche Potenzirung nach transversiv beziehlichen Exponenten* **denkbar**, *wenn auch* — wie schon jetzt sich ahnen lässt und die Folge noch lehren wird — *schwierig* ***ausführbar*** *ist.*

§. 57.

Zurückleitung alles Potenzirens auf das einfachste so genannte natürliche Potenziren.

Zur Vereinfachung der uns vorschwebenden Forschungen erwägen wir vor Allem den *Fall, wo der Potentiand h eine absolute Zahl ist.* Dann gibt uns die Lehre von den natürlichen Logarithmen*) an die Hand, dass jegliches Potenziren einer absoluten Zahl auf ein Potenziren der bekannten Grundzahl 2.7182818.... der natürlichen Logarithmen, das man mit *Thibaut* das *natürliche Potenziren* nennen kann, sich zurückleiten lässt.

Bezeichnet man nämlich diese bestimmte, als Grundzahl der natürlichen Logarithmen, als *natürlicher Potentiand* dienende, Zahl nach einem herrschenden Gebrauche mit e, die natürlichen Logarithmen mit l, so ist der Potentiand $h = e^{lh}$, also die Potenz $h^{((-))^{\frac{1}{2}}n} = e^{((-))^{\frac{1}{2}}n.lh}$

Gibt nun $n.lh$ die Zahl α, so bleibt nur mehr die Bestimmung der natürlichen Potenz $e^{((-))^{\frac{1}{2}}\alpha}$ in Frage gestellt. Für sie geben obige Hauptlehrsätze und Grundgleichungen (§. 56) die generelle Gleichung

$$1) \qquad e^{((-))^{\frac{1}{2}}\alpha} = u + ((-))^{\frac{1}{2}}v,$$

oder das Paar ihr gleichgeltender specieller Gleichungen

$$(2) \qquad \begin{aligned} e^{\downarrow\alpha} &= u + \downarrow v \\ e^{-\downarrow\alpha} &= u - \downarrow v; \end{aligned}$$

wo die beiden Glieder u und v wie vorher an die Bestimmungsgleichung (2) in § 56 gebunden sind, jedoch lediglich aus dem Exponenten α berechnet werden, weil e keine allgemeine, sondern die besondere Zahl 2.7182818..... vorstellt.

§. 58.

Benennungen und Bezeichnungen.

Die den Exponenten α enthaltenden Ausdrücke u und v heischen nun, gleich den Ergebnissen aller häufig wiederkehrenden, insbesondere der Grundrechnungen, von der Algebra eine eigenthümliche Benennung und Bezeichnung. Allein, weil die Algebra ihre allgemeinen Lehren, in ihrer allmälichen, zumeist durch das Bedürfniss bedingten Heranbildung, von den vielseitigen Anwendungen derselben auf die mannigfaltigen Zweige der besondern Mathematik, vornehmlich auf die, weit früher als die allgemeine Grössen- und Zahlenlehre — Algebra — ausgebildete Raumgrössenlehre — Geometrie — abstrahiren musste, ist ihr die Geometrie in diesem Benennen und Bezeichnen zuvorgekommen, wie bei den Benennungen „Quadrat und Cubus“ der zweiten und dritten Potenz.

---

*) Es ist mir, wie ich an einem anderen Orte zu zeigen Gelegenheit nehmen werde, geglückt, die Lehre von den natürlichen Logarithmen ganz elementär und völlig streng, ohne Anwendung der, zu vielen Umschweifen nöthigenden, convergenten unendlichen Reihen abzuhandeln.

Zugleich sind die von der Geometrie eingeführten Benennungen und Bezeichnungen durch ihren häufigen Gebrauch in alle Partien der höheren Zahlenlehre — Analysis — bereits dergestalt verflochten, dass man eine sehr grosse und doch an sich ganz nutzlose Verwirrung hervorrufen würde, wollte man diese durch Alter und Gebrauch geheiligten und fast in alle Sprachen ungeändert übergangenen lateinischen Namen und ihre als Zeichen dienenden Abkürzungen verwerfen und durch neue ersetzen, von denen in voraus wenigstens so viel ganz gewiss wäre, dass sie — möchten sie auch noch so ausdrucksvoll gewählt sein — eines ungetheilten Beifalls sich nicht erfreuen würden. Wir behalten daher diese üblichen Namen bei, um so mehr, als sie selbst im Latein nicht alle einen verständigen Sinn haben.

Wird demnach die Grundzahl e der natürlichen Logarithmen nach einer transversiv beziehlichen Zahl α potenzirt, so nennt man in der dieser Potenz $e^{\downarrow\alpha}$ gleichen und bloss aus jener Zahl α zu berechnenden complexen Zahl $u+\downarrow v$ den direct beziehlichen Antheil u, den *Cosinus*, und den eben so wie der Exponent transversiv beziehlichen Antheil v, den *Sinus* der als Exponent fungirenden Zahl α; dabei schreibt man jenen Antheil *cosinus* α oder abgekürzt *cos.* α, diesen *sinus* α oder abgekürzt *sin.* α.

Der $\begin{smallmatrix}\textit{Cosinus}\\ \textit{Sinus}\end{smallmatrix}$ *einer Zahl ist* demnach der $\begin{smallmatrix}\text{direct}\\ \text{transversiv}\end{smallmatrix}$ beziehliche Antheil derjenigen complex dargestellten natürlichen Potenz, deren transversiv beziehlicher Exponent jene Zahl ist; wofern Exponent und Sinus in einerlei Weise transversiv bezogen werden.

Weil man ferner jeden Rechnungsausdruck auch eine *Function* der in ihm enthaltenen Grössen zu nennen pflegt, und weil diese zwei Hilfszahlen, nebst noch einigen andern aus ihnen leicht abzuleitenden, besonders in der Lehre von den Winkeln verwendet werden; so nennt man alle solchen Hilfszahlen überhaupt *goniometrische* oder *Winkelfunctionen*, und insbesondere den Cosinus und Sinus die beiden *Stamm-* oder *Grundfunctionen*, die übrigen aber aus ihnen hergeleiteten die *Spross-* oder *Folgefunctionen*,

Führt man nun im vorigen §. für u und v die neuen Zeichen *cos.* α und *sin.* α ein, so erhält man

die Fundamentalgleichungen für die natürliche Potenzirung nach transversiv beziehlichen Exponenten:

(1) $$e^{\downarrow\alpha} = \cos.\alpha + \downarrow\sin.\alpha$$

(2) $$e^{-\downarrow\alpha} = \cos.\alpha - \downarrow\sin.\alpha,$$ und

(3) $(\cos.\alpha)^2 + (\sin.\alpha)^2 = 1$, oder einfacher $\cos.\alpha^2 + \sin.\alpha^2 = 1$.

Anmerkung. 1. Bisher haben jene Mathematiker seit *Thibaut*, welche das in Rede stehende Potenziren in der Algebra oder niederen Analysis, ohne Voraussetzung geometrischer Kenntnisse, rein als Gegenstand der Zahlenlehre — was es doch eigentlich nur allein sein kann — behandelten, diese zwei Grundgleichungen dadurch hergeleitet, dass sie vorerst allgemein e^x in die bekannte nach den natürlich aufsteigenden Potenzen von x fortschreitende unendliche convergirende Reihe auflösten und nachher die in dieser Herleitung durchweg als reell vorausgesetzte Zahl x in die unmögliche oder höchstens imaginäre (fictive) $x\sqrt{-1}$ verwandelten. Da ein solcher Vorgang vor einer besonnenen Kritik nicht Stand zu halten vermag, so fand ich mich veranlasst, die hier durchgeführte Grundlegung zu dem besprochenen Potenziren auszudenken, der ich nebst tadelfreier Gründlichkeit auch noch den Vorzug zuschreiben zu dürfen glaube, dass sie, gleich der nun noch folgenden gedrängten Lehre solchen Potenzirens, als der unendlichen Reihen nirgends bedürfend, in elementären Lehrbüchern der Algebra, vor Abhandlung der höheren Gleichungen, die ihrer nicht zu entbehren vermag, Platz nehmen kann.

Anmerkung 2. Man erhält hier Anlass, dem Cosinus, als dem direct beziehlichen Antheile, den Vorrang vor dem Sinus, als dem transversiv beziehlichen Antheile der natürlichen Potenz nach transversiv beziehlichen Exponenten zu geben. Ein Gleiches tritt ein, wenn man, wie es in der Geometrie gewiss am natürlichsten geschieht, Cosinus und Sinus als Verhältnisse von Projectionen zu projicirten Geraden definirt.*) Überhaupt lässt sich in der Analysis, wie man vorzüglich aus *Cauchy's* analytischen Arbeiten entnehmen kann, ein wenn auch wenig erheblicher Vorrang des Cosinus vor dem Sinus nicht verkennen. Desswegen kann man auch den Cosinus die *primäre* oder *Haupt-*, den Sinus die *secundäre* oder *Neben-Stammfunction* nennen.

§. 59.

Nähere Untersuchung der goniometrischen Stammfunctionen.

I. Aus der Gleich. (3) $cos.\alpha^2 + sin.\alpha^2 = 1$
des vor. §. ist ersichtlich, dass $cos.\alpha^2$ und $sin.\alpha^2$ zwischen 0 und 1,
also *$cos.\alpha$ und $sin.\alpha$ zwischen -1 und $+1$ enthalten* sind.

II. Setzt man in Gl. (1) §. 58, $e^{\downarrow\alpha} = cos.\,\alpha + \downarrow sin.\,\alpha$
$-\alpha$ für α, so erhält man $e^{-\downarrow\alpha} = cos.\,(-\alpha) + \downarrow sin.\,(-\alpha)$.
Man fand aber auch (ebenda) $e^{-\downarrow\alpha} = cos.\,\alpha - \downarrow sin.\,\alpha$;
mithin gibt die Gleichstellung der Ausdrücke zufolge §. 51, 5.,

$$cos.\,(-\alpha) = cos.\,\alpha, \qquad sin.\,(-\alpha) = -sin.\,\alpha.$$

III. Nimmt man in der Gleichung $e^{\downarrow\alpha} = cos.\,\alpha + \downarrow sin.\,\alpha$
die Zahl $\alpha = 0$, so ergibt sich $1 = cos.\,0 + \downarrow sin.\,0$,
mithin (§. 51, 5.) $cos.\,0 = 1$, $Sin.\,0 = 0$.

Hieraus erhellet:

IV. Für $lim.\ \alpha = 0$ ist $lim.\ cos.\ \alpha = 1$, $lim.\ sin.\ \alpha = 0$, d. h. *bei unendlich abnehmender*

---

*) wie ich in Grunert's Archiv, Bd. 8, Heft 4, S. 372 gezeigt habe.

Zahl — mag ihre Beziehung positiv oder (vermöge II) negativ sein — *strebt ihr Cosinus der Zahl* 1, *der Sinus dagegen der* 0 *als ihren Grenzen zu;* und

V. *Die Zahl* α lässt sich *immer so klein denken*, dass ihres Cosinus Beziehung positiv ist.

VI. Aus Gl. (1) in §. 58 folgt leicht $\frac{e^{\downarrow\alpha}-1}{\downarrow\alpha} = \frac{sin.\,\alpha}{\alpha} + \downarrow\frac{1-cos.\,\alpha}{\alpha}$.

Es lässt sich aber (gemäss §. 57, Note) als bewiesen voraussetzen, dass allgemein $\frac{e^{x}-1}{x}$ für $x=0$ in 1 übergeht. Denn gilt dies einmal selbst nur für eine unbezogene Zahl x, so muss es auch schon für jede wie immer — direct oder transversiv oder sonst wie abweichend — beziehliche Zahl x gelten; weil dann dieser Quotient ein Rechnungsausdruck sein muss, in welchem, wenn man für die allgemeine Zahl x die besondere 0 setzt, alle anderen Glieder ausser dem einen 1 verschwinden, und weil die Beziehung der Null, in Absicht auf Grösse der verschwindenden Glieder völlig gleichgiltig ist. Danach wird für $\alpha=0$ aus obiger Gleichung

$$1 = \frac{sin.\,0}{0} + \downarrow\frac{1-cos.\,0}{0};$$

folglich ist $\frac{sin.\,0}{0} = 1\,,\quad \frac{1-cos.\,0}{0} = 0.$

Oder für $\alpha=0$ ist $\frac{sin.\,\alpha}{\alpha} = 1\,,\quad \frac{1-cos.\,\alpha}{\alpha} = 0,$

also auch für $lim.\,\alpha = 0$ ist $lim.\,\frac{sin.\,\alpha}{\alpha} = 1,\; lim.\,\frac{1-cos.\,\alpha}{\alpha} = 0.$

Das Letztere bestätigt auch die folgende Verwandlung der Gleich. §. 58, (3). Sie gibt $sin.\,\alpha^2 = 1-cos.\,\alpha^2 = (1-cos.\,\alpha)(1+cos.\,\alpha)$

also $\frac{1-cos.\,\alpha}{\alpha} = \frac{sin.\,\alpha}{\alpha}\cdot\frac{sin.\,\alpha}{1+cos.\,\alpha};$

daher muss für $\alpha=0$ werden $\frac{1-cos.\,\alpha}{\alpha} = 1\cdot\frac{0}{1+1} = 0.$

Aus $lim.\,\frac{sin.\,\alpha}{\alpha} = 1$ für $lim.\,\alpha = 0$ ersehen wir nun den *höchst wichtigen Satz:*

Die Zahlen können immer so klein gedacht werden, dass ihre Sinus ihnen selbst hinreichend nahe gleich an Grösse und völlig gleich in der Beziehung sind:

Oder: *Den kleinsten Zahlen gleichen ihre Sinus in Grösse und Beziehung.*

§. 60.

Stammfunctionen der Zahlenbinome.

So wie §. 58 Gl. (1) $e^{\downarrow\alpha} = cos.\,\alpha + \downarrow sin.\,\alpha$,
ist auch, wenn man α in $\pm\beta$ übergehen lässt,

$$e^{\pm\downarrow\beta} = cos.\,\beta \pm \downarrow sin.\,\beta.$$

Multiplicirt man beide Gleichungen mit einander, so erfolgt

$$e^{\downarrow(\alpha \pm \beta)} = cos.\,\alpha\, cos.\,\beta \mp sin.\,\alpha\, sin.\,\beta + \downarrow(sin.\,\alpha\, cos.\,\beta \pm cos.\,\alpha\, sin.\,\beta).$$

Ersetzt man aber in der obigen Grundgleichung (1) §. 58 die Zahl α durch das Zahlenbinom $\alpha \pm \beta$, so verwandelt sie sich in

$$e^{\downarrow(\alpha \pm \beta)} = cos.\,(\alpha \pm \beta) + \downarrow sin.\,(\alpha \pm \beta);$$

daher, wenn man die beiden letzten Gleichungen an einander hält, findet man

(1) $$cos.\,(\alpha \pm \beta) = cos.\,\alpha\, cos.\,\beta \mp sin.\,\alpha\, sin.\,\beta$$

(2) $$sin.\,(\alpha \pm \beta) = sin.\,\alpha\, cos.\,\beta \pm cos.\,\alpha\, sin.\,\beta.$$

§. 61.

Stammfunctionen vielfacher Zahlen.

Ersetzt man eines Theils in der Grundgleichung (1) §. 58. die Zahl α durch das Product $m\alpha$, wo m ein beliebiger Multiplicator ist, und potenzirt man andern Theils diese Gleichung nach m (als Exponenten); so findet man für $e^{\downarrow m\alpha}$ zwei Ausdrücke, welche einander gleichgestellt

(1) $$cos.\,m\alpha + \downarrow sin.\,m\alpha = (cos.\,\alpha + \downarrow sin\,\alpha)^m$$

geben. Stellt man die letztere Potenz complex dar, so findet man sogleich Ausdrücke für $cos.\,m\,\alpha$ und $sin.\,m\,\alpha$.

Uns genügt hier, m eine absolute ganze Zahl sein zu lassen, wo wir erhalten

(2) $$cos.\,m\,\alpha = cos.\,\alpha^m - \binom{m}{2} cos.\,\alpha^{m-2}\, sin.\,\alpha^2 + \binom{m}{4} cos.\,a^{m-4}\, sin.\,\alpha^4 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

(3) $$sin.\,m\,\alpha = \binom{m}{1} cos.\,\alpha^{m-1}\, sin.\,\alpha - \binom{m}{3} cos.\,\alpha^{m-3}\, sin.\,\alpha^3 + \binom{m}{5} cos.\,\alpha^{m-5} sin.\,\alpha^5 \ldots\ldots$$

Vorzugsweise betrachten wir $m = 2$ und finden dafür

(4) $$cos.\,2\alpha = cos.\,\alpha^2 - sin\,\alpha^2$$

(5) $$sin.\,2\,\alpha = 2\,sin.\,\alpha\, cos.\,\alpha.$$

Setzen wir noch in der ersteren Gleichung für $sin.\,\alpha^2$ oder $cos.\,\alpha^2$ ihren Ausdruck aus Gl. (3) § 58, so erhalten wir noch

(6) $$cos.\,2\alpha = 2\,cos.\,\alpha^2 - 1 = 1 - 2\,sin.\,\alpha^2.$$

§. 62.

Stammfunctionen halber Zahlen.

Bringt man in diese Gleichungen (6) für α ihre Hälfte $\frac{\alpha}{2}$, so findet man aus ihnen

$$cos.\,\frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 + cos.\,\alpha}{2}}$$

$$sin.\,\frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - cos.\,\alpha}{2}}.$$

§. 63.

Änderungen der Stammfunctionen bei wachsender Zahl.

Sieht man in den Gleichungen (1) und (2) des §. 60, für das obere Aggregationszeichen, die Zahl β als Wachsthum der α an; so findet man, wenn man dort $\cos.\ \alpha$, hier $\sin.\ \alpha$ abzieht,

$$\cos.\ (\alpha+\beta)-\cos.\ \alpha=-\cos.\ \alpha\ (1-\cos.\ \beta)-\sin.\ \alpha\ \sin.\ \beta$$
$$\sin.\ (\alpha+\beta)-\sin.\ \alpha=-\sin.\ \alpha\ (1-\cos.\ \beta)+\cos.\ \alpha\ \sin.\ \beta,$$

oder auch, wenn man rechts durch β theilt und wieder multiplicirt,

$$\cos.\ (\alpha+\beta)-\cos.\ \alpha=-\beta\left(\frac{1-\cos.\ \beta}{\beta}\cos.\ \alpha+\frac{\sin.\ \beta}{\beta}\sin.\ \alpha\right)$$
$$\sin.\ (\alpha+\beta)-\sin.\ \alpha=\ \ \beta\left(\frac{\sin.\ \beta}{\beta}\cos.\ \alpha-\frac{1-\cos.\ \beta}{\beta}\sin.\ \alpha\right).$$

Lässt man nun die Zunahme β der Zahl α so klein sein, dass hinreichend nahe $\frac{1-\cos.\ \beta}{\beta}=0$ und $\frac{\sin.\ \beta}{\beta}=1$ ist, (§. 59, VI); so findet man für die Zunahmen von $\cos.\ \alpha$ und $\sin.\ \alpha$ hinreichend nahe

(1) $$\cos.\ (\alpha+\beta)-\cos.\ \alpha=-\beta\ \sin.\ \alpha$$

(2) $$\sin.\ (\alpha+\beta)-\sin.\ \alpha=\ \ \beta\ \cos.\ \alpha.$$

Da $\cos.\ \alpha$ und $\sin.\ \alpha$ ihrer Grösse nach nie die Zahl 1 übersteigen können, so muss, wenn die Zunahme der Zahl α unendlich abnehmend, der Grenze 0 ohne Ende sich nähernd gedacht wird, auch die Änderung des Cosinus und Sinus unendlich abnehmen, das heisst aber auch kurz:

Stetiges (keinen Zwischenwerth übergehendes) *Wachsen der Zahl hat auch stetige Änderung ihres Cosinus und Sinus zur Folge.*

§. 64.

Kleinste Absolutzahl mit gleichen Stammfunctionen.

Unter den positiv beziehlichen oder vielmehr unter den unbezogenen Zahlen gibt es eine gewisse kleinste, deren Cosinus und Sinus einander gleich sind.

Denn denkt man sich die Zahl α stets positiv beziehlich oder insofern auch nur ganz unbezogen, und von 0 an stetig wachsend, und bezeichnet man ihre jeweilige Zunahme allgemein durch β, so dass demnach β als Zunahme positiv beziehlich ist; so gilt von ihren beiden Stammfunctionen Folgendes:

1. Ist α noch hinreichend klein, noch genug nahe an Null, so sind ihre Stammfunctionen positiv beziehlich, (§. 59. V und VI.); mithin ist, vermöge §. 63 Gleich. (1) und (2) die Zunahme des Cosinus, $-\beta\ \sin.\ \alpha$, negativ beziehlich,

„ „ „ Sinus , $\beta\ \cos.\ \alpha$, positiv „ „ ,

d. h. Ist die Zahl hinreichend klein, so muss bei wachsender Zahl
der Cosinus ab-, der Sinus aber zunehmen;
also auch umgekehrt bei abnehmender Zahl
der Cosinus wachsen und der Sinus abnehmen.

2. Für $\alpha = 0$ ist demnach und gemäss §. 59, III., $cos.\ \alpha = +1$ und $sin.\ \alpha = +0'$ d. h. Wird die stetig abnehmende positiv beziehliche Zahl α endlich $= 0$, so erreicht ihr *cos.* seinen grössten positiv beziehlichen, also auch überhaupt *seinen möglich grössten Werth* $+1$, ihr *sin.* dagegen *seinen kleinsten positiv beziehlichen Werth* 0.

3. Aus all Diesem und aus der an sich klaren Bemerkung, dass eine veränderliche Zahl niemals weder über ihren grössten möglichen Werth hinaussteigen, noch unter ihren kleinsten möglichen Werth herabsinken kann, erhellet nun:

Wenn die Zahl α von 0 an stetig wächst,
muss *cos.* a von $+1$ an, positiv beziehlich bleibend, stetig abnehmen,
dagegen *sin.* α „ 0 „ „ „ „ „ zunehmen;
mithin muss endlich einmal ihr *cos.* dem *sin.* ganz oder algebraisch (d. i. in Grösse und Beziehung) gleich werden; oder:

Es muss eine gewisse kleinste Absolutzahl geben, deren goniometrische Stammfunctionen einander gleich sind.

Bezeichnen wir nun diese ausgezeichnete Absolutzahl mit ε, so ist $cos.\ \varepsilon = sin.\ \varepsilon$.

Da nun, (§. 58, (3)) auch $$cos.\ \varepsilon^2 + sin.\ \varepsilon^2 = 1$$
sein muss, so ist $$cos.\ \varepsilon^2 = sin.\ \varepsilon^2 = \tfrac{1}{2}$$
$$cos.\ \varepsilon = sin.\ \varepsilon = \frac{1}{\sqrt{2}} = \tfrac{1}{2}\sqrt{2}.$$

§. 65.

Kleinste Absolutzahlen mit einer annullirten Stammfunction.

Setzt man in §. 61 Gl. (4) und (5) die Zahl $\alpha = \varepsilon$, so erhält man mit Rücksicht auf das eben Gefundene
$$cos.\ 2\varepsilon = 0, \quad sin.\ 2\varepsilon = +1.$$

Die doppelte Zahl ε *ist demnach die kleinste Absolutzahl, deren Cosinus Null, und deren Sinus* $+1$ *ist*; oder deren Cosinus den kleinsten absoluten, und deren Sinus den algebraisch grössten Werth hat.

Setzt man nun eben daselbst $\alpha = 2\,\varepsilon$, so findet man
$$cos.\ 4\varepsilon = -1, \quad sin.\ 4\varepsilon = 0.$$

Die vierfache Zahl ε *ist also die kleinste Absolutzahl über Null, deren Sinus Null, und deren Cosinus* -1 ist; oder deren Sinus den kleinsten absoluten, und deren Cosinus den algebraisch kleinsten Werth hat.

§. 66.

Ludolphische Zahl oder die Zahl π.

Es lässt sich mit auch nur geringer Überlegung einsehen, dass diese in der natürlichen Potenzirung nach transversiv beziehlichen Exponenten ausgezeichnete Zahl ε, oder andere aus ihr leicht berechenbare Zahlen, wie ihre Vielfachen, vielten (aliquoten) Theile, deren Umgekehrte (reciproke Werthe), Potenzen, Wurzeln u. dgl., auch in den Anwendungen der Zahlenlehre auf die verschiedenen Zweige der besonderen Mathematik eigenthümliche Bedeutungen und Benennungen erhalten können. Die rechnende Geometrie, als der am frühesten ausgebildete Zweig der besonderen oder angewandten Zahlenlehre, fand sich veranlasst, solche *ausgezeichnete Bedeutungen und Benennungen dem Vierfachen der Zahl* ε, d. i. der kleinsten Absolutzahl über Null, deren Sinus Null ist, *beizulegen.* Von diesen Benennungen kann aber die Algebra, als abstracte (reine) Zahlenlehre, am füglichsten nur diejenigen benützen, die nicht auf jene geometrischen, also speciell-wissenschaftlichen, Bedeutungen abzielen.

Darum nennt man in der Algebra die kleinste Absolutzahl über Null, deren Sinus Null ist, oder auch deren Cosinus den algebraisch kleinsten möglichen Werth -1 hat, ***die Ludolphische Zahl****), oder weil man sie als besondere Zahl stets durch π zu bezeichnen pflegt, die ***Zahl Pi.***

Ist sonach $4\varepsilon = \pi$, so ist $2\varepsilon = \frac{\pi}{2}$, $\varepsilon = \frac{\pi}{4}$,

daher gemäss §. 64 und 65

$$\cos.\, \pi = -1, \qquad \sin.\, \pi = 0, \tag{1}$$

$$\cos.\frac{\pi}{2} = 0, \qquad \sin.\frac{\pi}{2} = +1, \tag{2}$$

$$\cos.\frac{\pi}{4} = \sin.\frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2}\sqrt{2}. \tag{3}$$

Setzt man, in den Gleichungen (2) und (3) d. §. 61, $\alpha = \pi$, so wird für jede ganze Zahl m

$$\cos.\, m\pi = (-1)^m, \quad \sin.\, m\pi = 0, \tag{4}$$

also für gerade und ungerade Zahlen

$$\cos.\, 2n\pi = +1, \quad \cos.\, (2n+1)\pi = -1. \tag{5}$$

Nimmt man aber $\alpha = \frac{\pi}{2}$ und $m = 2n+1$ an, so wird

$$\cos.\, (2n+1)\frac{\pi}{2} = \cos.\, (n+\tfrac{1}{2})\pi = 0, \quad \sin.\, (2n+1)\frac{\pi}{2} = \sin.(n+\tfrac{1}{2})\pi = (-1)^n. \tag{6}$$

Aus den Gleichungen (1) und (2) d. §. 60 findet man, wenn man β erst $= 2n\pi$ und dann $= (2n+1)\pi$ setzt,

---

*) Von ihrem ersten ausführlichen Berechner *Ludolph van Ceulen* (von Köln).

(7) $$\cos.\,(\alpha \pm 2\,n\,\pi) = \cos.\,\alpha, \qquad \sin.\,(\alpha \pm 2\,n\,\pi) = -\sin.\,\alpha$$

8) $$\cos.\,[\alpha \pm (2\,n+1)\,\pi] = -\cos.\,\alpha, \qquad \sin.\,[\alpha \pm (2\,n+1)\,\pi] = -\sin.\,\alpha;$$

dagegen wenn man $\alpha = (2\,n+1)\frac{\pi}{2}$ und $\beta = \alpha$ setzt,

(9) $$\cos.\,\left[(2\,n+1)\frac{\pi}{2} \pm \alpha\right] = \mp \sin.\,\alpha, \qquad \sin.\,\left[(2\,n+1)\frac{\pi}{2} \pm \alpha\right] = (-1)^n \cos.\,\alpha.$$

Die Kenntniss dieser Zahl π thut uns demnach für die Potenzirung nach transversiv beziehlichen Exponenten ganz besonders noth. Bevor wir jedoch zu ihrer Berechnung schreiten können, müssen wir noch andere aus den Stammfunctionen leicht abzuleitende und anstatt ihrer in vielen Rechnungen vortheilhaft verwendbare Ausdrücke, die sogenannten *goniometrischen Sprossfunctionen*, kennen lernen.

§. 67.

Goniometrische Sprossfunctionen.

Die *wichtigste*, aus den beiden goniometrischen Stammfunctionen einer Zahl α ableitbare, *Sprossfunction* ist das Verhältniss des Sinus zum Cosinus, der secundären zur primären Stammfunction, genannt die *Tangente der Zahl α*, geschrieben *tangens* α oder kurz *tang.* α, so dass man setzt:

$$\mathrm{tang.}\,\alpha = \frac{\sin.\,\alpha}{\cos.\,\alpha}.$$

Zu diesen *drei vornehmsten* und gewöhnlich in Rechnung kommenden *goniometrischen Functionen*, den beiden Stammfunctionen Cosinus und Sinus, und ihrer wichtigsten Sprossfunction der Tangente fügt man noch folgende *untergeordnete Sprossfunctionen* hinzu, als:

1. *Die Umgekehrten aller drei*, und zwar nennt man
   das Umgekehrte des Cosinus die *Secante*,
   „ „ des Sinus „ *Cosecante*,
   „ „ der Tangente „ *Cotangente;* und schreibt

$$\sec.\,\alpha = \frac{1}{\cos.\,\alpha}, \quad \mathrm{cosec.}\,\alpha = \frac{1}{\sin.\,\alpha}, \qquad \cot\,\alpha = \frac{1}{\mathrm{tang.}\,\alpha} = \frac{\cos.\,\alpha}{\sin.\,a}$$

oder

$$\sec.\,\alpha.\ \cos.\,\alpha = 1, \quad \mathrm{cosec.}\,\alpha.\ \sin.\,a = 1, \quad \cot.\,\alpha.\ \mathrm{tang.}\,\alpha = 1;$$ und

2. *Die Ergänzungen der zwei Stammfunctionen zu* 1, nämlich man nennt
   die Ergänzung des Cosinus zu 1 den *Sinus versus*,
   „ „ „ Sinus „ „ „ *Cosinus versus*,

und schreibt $$\mathrm{sinv.}\,\alpha = 1 - \cos.\,\alpha, \qquad \mathrm{cosv.}\,\alpha = 1 - \sin.\,\alpha.$$

oder $$\mathrm{sinv.}\,\alpha + \cos.\,\alpha = 1, \qquad \mathrm{cosv.}\,\alpha + \sin.\,\alpha = 1.$$

Diese 5 untergeordneten Sprossfunctionen zu berücksichtigen werden wir jedoch in vorliegender Abhandlung nicht weiter veranlasst sein.

§. 68.

Eigenschaften der Tangente.

I. Für $\alpha = 0$ wird $tang.\, 0 = \frac{sin.\, 0}{cos.\, 0} = \frac{0}{1,}$, nämlich $tang,\ 0 = 0$; also auch für $lim.\ \alpha = 0$ ist $lim.\ tang.\ \alpha = 0$. (§. 59, III.).

II. Es ist $\frac{tang.\,\alpha}{\alpha} = \frac{sin.\,\alpha}{\alpha} \cdot \frac{1}{cos.\,\alpha}$,

folglich (§. 59, VI) für $lim.\,\alpha = 0$ wird $lim.\ \frac{tang.\,\alpha}{\alpha} = lim.\ \frac{sin.\,\alpha}{\alpha} = 1$.

III. *Tangente eines Zahlenbinoms.* Nach unserer Erklärung der Tangente (§. 67) ist

$$tang.\ (\alpha \pm \beta) = \frac{sia.\ (\alpha \pm \beta)}{cos.\ (\alpha \pm \beta)},$$

$$= \frac{sin.\ \alpha\ cos.\,\beta \pm cos.\ \alpha\ sin.\,\beta}{cos.\ \alpha\ cos.\,\beta \mp sin.\,\alpha\ sin.\,\beta},$$

und wenn man in diesem Quotienten Dividend und Theiler durch $cos.\ \alpha\ cos.\,\beta$ theilt, und wieder auf die Erklärung der Tangente Rücksicht nimmt,

$$tang.\ (\alpha \pm \beta) = \frac{tang.\ \alpha \pm tang.\ \beta}{1 \mp tang.\,\alpha\, tang.\,\beta}.$$

IV. *Änderung der Tangente bei wachsender Zahl.* Sieht man in dieser Gleichung, für das obere Aggregationszeichen, β als Wachsthum von α an, so findet man die entsprechende *Zunahme der Tangente*

$$tang.\ (\alpha + \beta) - tang.\ \alpha = \frac{1}{1 - tang.\ \alpha\ tang.\ \beta} \cdot \frac{tang.\,\beta}{cos.\ \alpha^2},$$

weil darin

$$1 + tang.\,\alpha^2 = 1 + \frac{sin.\,\alpha^2}{cos.\,\alpha^2} = \frac{cos.\ \alpha^2 + sin.\ \alpha^2 = 1}{cos.\ \alpha^2} = \frac{1}{cos.\ \alpha^2} \text{ ist.}$$

Ist die Zunahme β so klein, dass man $\frac{tang.\,\beta}{\beta}$ nach II hinreichend nahe $= 1$ setzen kann, so ist die Zunahme von $tang.\ \alpha$ zureichend nahe

$$tang.\,(\alpha + \beta) - tang.\ \alpha = \frac{\beta}{cos.\ \alpha^2}.$$

§. 69.

Einschränkende Grenzen der Verhältnisse des Sinus und der Tangente zur Zahl, wenn diese hinreichend klein ist.

In §. 59, VI und §. 68, IV fanden wir, für hinreichend kleineZahlen β,

$$sin.\ (\alpha + \beta) - sin.\ \alpha = \beta\ cos.\ \alpha$$

$$tang.\,(\alpha + \beta) - tang.\,\alpha = \frac{\beta}{cos.\,\alpha^2}$$

So lange $\alpha \gtrless 0$ und an sich klein genug ist, muss $0 < \cos.\ \alpha < 1$, daher

$$\frac{\sin.\ (\alpha + \beta) - \sin.\ \alpha}{\beta} = \cos.\ \alpha < 1$$

$$\frac{\operatorname{tang.}\ (\alpha + \beta) - \operatorname{tang.}\ \alpha}{\beta} = \frac{1}{\cos.\ \alpha^2} > 1 \qquad \text{sein.}$$

Wenn nun nicht bloss β, sondern auch α, und zwar diese rascher als jene, unendlich abnehmend gedacht, also $\lim.\ \alpha = 0$ und $\lim.\ \beta = 0$ gesetzt wird; so nähert sich $\cos.\ \alpha$ wachsend, folglich $\frac{1}{\cos.\ \alpha^2}$ abnehmend, aber immer stetig der 1, also findet man

$$\lim.\ \frac{\sin.\ \beta}{\beta} \leqq 1, \qquad \lim.\ \frac{\operatorname{tang.} \beta}{\beta} \geqq 1, \qquad \text{für } \lim.\ \beta = o;$$

d. h. *Für hinreichend kleine Zahlen ist das Verhältniss* $\begin{smallmatrix}\textit{des Sinus}\\ \textit{der Tangente}\end{smallmatrix}$ *zur Zahl selbst* $\begin{smallmatrix}\text{kleiner}\\ \text{grösser}\end{smallmatrix}$ *als* 1, *beide Verhältnisse haben aber* 1 *zur Grenze;*

mithin nähert sich bei stetig und unendlich abnehmender Zahl das Verhältniss $\begin{smallmatrix}\text{des Sinus}\\ \text{der Tangente}\end{smallmatrix}$ zur Zahl der gemeinschaftlichen Grenze 1 stetig $\begin{smallmatrix}\text{wachsend.}\\ \text{abnehmend.}\end{smallmatrix}$

Nimmt man nun in den letzten Vergleichungen für β einen genugsam kleinen Werth α, so findet man

$$\frac{\sin.\ \alpha}{\alpha} < 1 < \frac{\operatorname{tang.}\ \alpha}{\alpha}.$$

Ist die Zahl α positiv beziehlich oder absolut, und multiplicirt man mit ihr diese drei stets positiv beziehlichen Zahlen, so wird

$$\sin.\ a < \alpha < \operatorname{tang.}\ \alpha;$$

d. h. *Jede hinreichend kleine Absolutzahl ist grösser als ihr Sinus,*
aber kleiner als ihre Tangente.

§. 70.

Berechnung der Ludolphischen Zahl.

Betrachten wir die Verhältnisse einer beliebigen, einerseits durch ihre Tangente und andererseits durch ihren Sinus getheilten Absolutzahl α zu der zu berechnenden Ludolphischen Zahl π, und bezeichnen wir diese Verhältnisse mit p und q, so dass wir erhalten

(1) $$p = \frac{\alpha}{\operatorname{tang.}\ \alpha} : \pi \qquad\qquad q = \frac{\alpha}{\sin.\ \alpha} : \pi.$$

Dann folgt hieraus

$$\operatorname{tang.}\ \alpha = \frac{\sin.\ \alpha}{\cos.\ \alpha} = \frac{\alpha}{p\pi}, \qquad \sin.\ \alpha = \frac{\alpha}{q\pi},$$

und, wenn man diese Gleichung durch jene theilt, $\cos.\ \alpha = \frac{p}{q}$.

Bezeichnen wir dieselben Verhältnisse bei der halben Zahl, $\frac{\alpha}{2}$, mit p_1 und q_1, so muss eben so sein

$$sin.\ \tfrac{1}{2}\,\alpha = \frac{\frac{1}{2}\alpha}{q_1\pi}, \qquad cos.\ \tfrac{1}{2}\alpha = \frac{p_1}{q_1}.$$

Zwischen den Stammfunctionen von α und $\frac{1}{2}\ \alpha$ bestehen aber die Beziehungsgleichungen (6) und (5) d. §. 61; folglich, wenn man in diesen die Stammfunctionen durch obige Ausdrücke ersetzt, findet man nach Weglassung der überflüssigen Factoren

$$\frac{p}{q} = 2\,\frac{p_1^{\,2}}{q_1^{\,2}} - 1, \qquad \frac{1}{q} = \frac{p_1}{q_1^{\,2}}.$$

Sieht man in diesen Gleichungen die auf die Zahl α beziehlichen Verhältnisse p und q als durch die Gleichungen (1) bekannt an; so kann man mittels ihrer leicht die auf die halbe Zahl, $\frac{\alpha}{2}$, beziehlichen Verhältnisse p_1 und q_1 ausdrücken. Zu diesem Zwecke eliminirt man aus ihnen $q_1^{\,2}$. indem man der ersten Gleichung die Form

$$\left(1 + \frac{p}{q}\right) : 2 = \frac{p_1^{\,2}}{q_1^{\,2}}$$

ertheilt und sie durch die zweite dividirt, wodurch man erhält

(2) $$p_1 = \frac{p+q}{2}.$$

Danach gibt dieselbe zweite Gleichung

(3) $$q_1 = \sqrt{q p_1}.$$

Diese Gleichungen (2) und (3) lassen also erkennen;

1. dass p_1 das arithmetische Mittel von p und q, und
2. dass q_1 „ geometrische „ „ q „ p_1 ist,

folglich dass p_1 immer zwischen p und q
und q_1 „ „ q „ p_1 liegt.

Nimmt man die von Null verschiedene Absolutzahl α nicht grösser als $2\varepsilon = \frac{\pi}{2}$, nämlich $0 < \alpha \leqq \frac{\pi}{2}$, so ist

$0 < \frac{\alpha}{2} \leqq \frac{\pi}{4} < \frac{\pi}{2}$; folglich sind die Beziehungen der goniometrischen Functionen dieser Zahlen α und $\frac{\alpha}{2}$ durchgängig positiv, also auch die der Zahlen p, q, p_1, q_1. Mithin sind in den Gleichungen $cos.\ \alpha = \frac{p}{q}$ und $cos. \frac{\alpha}{2} = \frac{p_1}{q_1}$ die Cosinus positiv beziehlich und < 1, also ist auch $p < q$ und $p_1 < q_1$.

Dann ist nach Obigem

$$p < p_1 < q \qquad p_1 < q_1 < q$$

daher im Zusammenhange

$$p < p_1 < q_1 < q,$$

§. 71.

Fortsetzung.

Wenn man nun die vorgenommene Halbirung der Absolutzahl α fortwährend wiederholt, und die für diese Zahl α durch p und q bezeichneten Verhältnisse

für die Zahlen $\frac{\alpha}{2}$, $\frac{\alpha}{2^2}$, $\frac{\alpha}{2^3}$, $\frac{\alpha}{2^4}$, ... $\frac{\alpha}{2^n}$, ...

ähnlich bezeichnet mit p_1, q_1 ; p_2, q_2 ; p_3, q_3 ; p_4, q_4 ; . . . . p_n, q_n ; . . . .

so bilden alle diese nach und nach aus einander zu entwickelnden Verhältnisse die Zahlenreihe

$$p, q \,;\, p_1, q_1 \,;\, p_2, q_2 \,;\, p_3, q_3 \,;\, p_4, q_4 \,;\, \ldots\ldots\ldots\, p_n, q_n \,;\, \ldots$$

Von dieser gilt, dem Vorhergehenden gemäss, Folgendes:

1. Die beiden ersten Glieder, p und q, werden für eine gewisse Zahl $\alpha > 0$ aber $\leqq \frac{\pi}{2}$, deren *cos.*, *sin.* und *tang.* man kennt, nach den Gleichungen (1) berechnet.

2. Von diesen zwei Gliedern nimmt man das *arithmetische Mittel*, p_1, und stellt es als drittes Glied auf.

3. Von den nunmehrigen zwei letzten Gliedern, q und p_1, rechnet man das *geometrische Mittel* q_1, und setzt es als nächst folgendes Glied an.

4. Und so rechnet man denn fortwährend von den zwei letzt erhaltenen Gliedern *abwechselnd das arithmetische und geometrische Mittel.*

5. Dann liegt jedes spätere Glied zwischen den beiden ihm zunächst vorhergehenden, also auch zwischen jedweden zwei unmittelbar auf einander folgenden früheren Gliedern.

6. Mithin müssen die Glieder dieser Reihe einer gewissen gemeinschaftlichen *Grenze* zustreben, welcher sie sich desto mehr nähern, je spätere sie sind, und welche demnach gleichfalls zwischen jeden zwei benachbarten vorausgehenden Gliedern liegt.

7. Diese Grenze der ohne Ende fortlaufend gedachten Reihe ist $\frac{1}{\pi}$, *das Umgekehrte der Ludolphischen Zahl*, und zwar für sämmtliche $\begin{matrix}\text{arithmetische}\\\text{geometrische}\end{matrix}$ Mittel oder $\begin{matrix}\text{ungeradstellige}\\\text{geradstellige}\end{matrix}$ Glieder die Grenze im $\begin{matrix}\text{Wachsen.}\\\text{Abnehmen.}\end{matrix}$

Denn gemäss der gewählten Bezeichnungen sind nach n maliger Halbirung der Zahl α für die sich ergebende Zahl $\frac{\alpha}{2^n}$ die Verhältnisse

$$p_n = \frac{\frac{\alpha}{2^n}}{tang.\frac{\alpha}{2^n}} : \pi = \frac{1}{\pi} : \frac{tang.\frac{\alpha}{2^n}}{\frac{\alpha}{2^n}}$$

$$q_n = \frac{\frac{\alpha}{2^n}}{sin.\frac{\alpha}{2^n}} : \pi = \frac{1}{\pi} : \frac{sin.\frac{\alpha}{2^n}}{\frac{\alpha}{2^n}}.$$

Bei unendlich fortgesetzt gedachtem Wiederholen dieser Halbirung, das ist für $lim.\, n = \infty$ wird aber $lim.\frac{\alpha}{2^n} = 0$, also vermöge §, 69,

$$lim.\frac{tang.\frac{\alpha}{2^n}}{\frac{\alpha}{2^n}} \geqq 1 \quad \text{und} \quad lim.\frac{sin.\frac{\alpha}{2^n}}{\frac{\alpha}{2^n}} \leqq 1$$

folglich

$$lim.\, p_n \leqq \frac{1}{\pi} \quad \text{und} \quad lim.\, q_n \geqq \frac{1}{\pi}.$$

8. Die gemeinschaftlichen Anfangsziffern jeglicher zwei unmittelbar auf einander folgenden als Decimalzahlen dargestellten Glieder der Reihe sind demnach auch die *Anfangsziffern des* als Decimalzahl dargestellten *Umgekehrten von* π.

§. 72.

Fortsetzung und Schluss.

Diese Berechnung der umgekehrten Ludolphischen Zahl lässt sich *noch durch folgende Bemerkung namhaft abkürzen.*

Je näher zwei Zahlen einander sind, desto mehr stimmt auch bekanntlich ihr geometrisches Mittel mit ihrem arithmetischen überein. Man wird daher bloss noch das einfachere arithmetische Mittel berechnen, wenn einmal die Glieder der obigen Reihe sich so weit genähert haben, dass ihr arithmetisches und geometrisches Mittel in hinreichend vielen ersten Decimalziffern mit einander übereinstimmen.

Ja hier bedarf man nicht einmal dieser Berechnung der arithmetischen Mittel selbst, sondern man wird dafür nur sogleich ihre Grenze $\frac{1}{\pi}$ berechnen. Denn sind A und B zwei gleichartige Grössen, und stellt man aus ihnen eine Reihe dadurch auf, dass man als nächstes Glied ihr arithmetisches Mittel, so wie überhaupt fortwährend das arithmetische

Mittel der beiden letzt aufgestellten Glieder als neues Glied ansetzt; so ist, wie sich leicht zeigen lässt *), die Grenze der Glieder dieser unendlich erweitert gedachten Reihe

$$= B + \frac{A-B}{3} = B - \frac{B-A}{3}.$$

Bedient man sich der (dekadischen) Logarithmen, so kann man auch aus den Logarithmen der einander schon hinreichend genäherten Glieder in derselben Weise den Logarithmen der Grenze $\frac{1}{\pi}$ berechnen; weil der Logarithme des geometrischen Mittels zweier Zahlen das arithmetische Mittel der Logarithmen dieser Zahlen ist.

Zur Controle kann man von zwei verschiedenen Werthen von α ausgehen, deren Verhältniss zu einander keine Potenz von 2 ist. Hier mag es genügen, bloss $\alpha = \frac{\pi}{2}$ zu setzen, wofür $p = 0$ und $q = \frac{1}{2}$ wird (§. 70, Gl. (1)). Man findet dazu folgende zusammengehörige Werthe:

n	p_n	q_n	$log.\ p_n$	$log.\ q_n$
0	0	0·5		9·6989700
1	0·25	0·3535534	9·3979400	9·5484550
2	0·3017767	0·3266407	9·4796857	9·5140703
3	0·3142087	0·3203643	9·4972181	9·5056442
4	0·3172865	0·3188217	9·5014516	9·5035479
5	0·3180541	0·3184376	9·5025010	9·5030244
6	0·3182458	0·3183417	9·5027627	9·5028935

Aus den letzten Gliederpaaren berechnet man nun die Grenze

$$\frac{1}{\pi} = 0{\cdot}3183098, \qquad log.\ \frac{1}{\pi} = 9{\cdot}5028499$$

und hieraus

$$log.\ \frac{1}{\pi} = 9{\cdot}5028500, \qquad \frac{1}{\pi} = 0{\cdot}3183097;$$

folglich

$$log.\ \pi = 0{\cdot}4971500, \qquad log.\ \pi = 0{\cdot}4971501$$

$$\pi = 3{\cdot}141594, \qquad \pi = 3{\cdot}141595.$$

Mithin ist in 6 Ziffern genau

$$\frac{1}{\pi} = 0{\cdot}318309$$

$$\pi = 3{\cdot}14159.$$

---

*) Man vergleiche hiemit in meinem, in *Grunert's* Archiv, Bd. 8, H. 4. S. 400—418 mitgetheilten, Aufsatze den Art. 20, S. 410.

§. 73.

Berechnung der drei goniometrischen Hauptfunctionen für gegebene Zahlen.

I. Ist α eine hinreichend kleine Zahl, so ist (§. 69)

$$sin.\ \alpha < \alpha, \qquad tang.\ \alpha > \alpha.$$

Ferner hat man $\quad cos.\ \alpha = 1 - 2\,(sin.\ \tfrac{1}{2}\alpha)^2$, (§. 61,(6))

folglich, weil $\quad sin.\ \tfrac{1}{2}\alpha < \tfrac{1}{2}\alpha$ ist, $\quad cos.\ \alpha > 1 - \tfrac{1}{2}\alpha^2$.

Theilt man dadurch die erste, und multiplicirt man damit die zweite der vorherigen Ungleichungen, so findet man, weil $tang.\ \alpha = \dfrac{sin.\ \alpha}{cos.\ \alpha}$ ist,

$$tang.\ \alpha > \frac{\alpha}{1 - \frac{1}{2}\alpha^2} = \alpha + \frac{\frac{1}{2}\alpha^3}{1 - \frac{1}{2}\alpha^2} \qquad sin.\ \alpha > \alpha - \tfrac{1}{2}\alpha^3.$$

Mithin ist für hinreichend kleine α

$$\begin{array}{llll}
sin.\ \alpha > \alpha - \frac{1}{2}\alpha^3 & \text{aber} < \alpha & \text{Fehlergrenze} & = \frac{1}{2}\alpha^3 \\
cos.\ \alpha > 1 - \frac{1}{2}\alpha^2 & \text{,,} \quad < 1 & \text{,,} & = \frac{1}{2}\alpha^2 \\
tang.\ \alpha > \alpha & \text{,,} \quad < \alpha + \dfrac{\frac{1}{2}\alpha^3}{1 - \frac{1}{2}\alpha^2} & \text{,,} & = \dfrac{\frac{1}{2}\alpha^3}{1 - \frac{1}{2}\alpha^2}.
\end{array}$$

II. Gewöhnlich gibt man nur das *Verhältniss der Zahl α zu π*, oder das Mass der durch π gemessenen Zahl α an. Zu diesem Zwecke theilt man π in 180 gleiche Theile und nennt einen solchen Theil *Grad* (^{0}); diesen selbst theilt man in 60 gleiche *Minuten* ($'$), die Minute in 60 gleiche *Secunden* ($''$), und diese endlich theilt man decimal weiter unter; so dass man hat

$$\frac{\pi}{180} = 1^0,\ \frac{1^0}{60} = 1',\ \frac{1'}{60} = 1''.$$

III. *Von einem hinreichend kleinen solchen vielten Theile* von π kann man nun die goniometrischen Functionen sogar schon berechnen, bevor man noch π selbst berechnet hat. Denn da $cos.\frac{\pi}{2} = 0$, $sin.\frac{\pi}{2} = 1$ ist, so kann man gemäss §. 62, durch fortwährendes Halbiren, endlich für die Zahlen $\frac{\pi}{2^n}$ und $\frac{\pi}{2^{n+1}}$ den *cos.* und *sin.* finden, zwischen denen die Zahl $\alpha = 1' = \dfrac{\pi}{180 \cdot 60}$ oder $\alpha = 1'' = \dfrac{\pi}{180 \cdot 60^2}$ liegt, deren Functionen zwischen denen jener zwei Grenzzahlen liegen.

Nun ist für hinreichend kleine Zahlen, sobald

$$\frac{\pi}{2^n} > \alpha > \frac{\pi}{2^{n+1}}$$

ist, vermöge §. 69

$$sin.\ \frac{\pi}{2^n} : \frac{\pi}{2^n} \leqq sin.\ \alpha : \alpha \leqq sin.\ \frac{\pi}{2^{n+1}} : \frac{\pi}{2^{n+1}} \leqq 1$$

folglich die Sinus ihren Zahlen selbst höchst nahe proportionirt, und also auch

$$\sin.\ \frac{\pi}{2^n} : \frac{1}{2^n} \overline{\overline{<}}\ \sin.\ \alpha : \frac{\alpha}{\pi} \overline{\overline{<}}\ \sin.\ \frac{\pi}{2^{n+1}} : \frac{1}{2^{n+1}}\,.$$

Da in diesen Proportionen für $\alpha = 1'$ der Quotient $\frac{\alpha}{\pi} = \frac{1}{180.60}$,

„ $\alpha = 1''$ „ „ $\frac{\alpha}{\pi} = \frac{1}{180.60^2}$

ist: so kann man für *sin.* α zwei zureichend genäherte Grenzen berechnen, ohne π selbst zu kennen.

§. 74.

Berechnung und Verzeichniss der goniometrischen Functionen zu gegebenen Zahlen, und wirkliche Ausrechnung von Potenzen nach transversiv beziehlichen Exponenten.

Nachdem nun die Zahl π aufgefunden ist, kann man für alle anderen Zahlen ihre goniometrischen Functionen, so wie auch die dekadischen und natürlichen Logarithmen derselben berechnen und für den Gebrauch in bequeme Verzeichnisse — *goniometrische Tafeln* — einreihen. Gewöhnlich berechnet man jedoch solche Tafeln nur für gewisse, durch angenommenen Gebrauch festgestellte, vielte Theile von π, und für deren nach einander folgende Vielfachen; wozu (nach §. 73, III.) nicht einmal die Kenntniss von π selbst, sondern nur die des Verhältnisses der Zahl zu π, erforderlich ist, wenn man sich mit angemessen wenigen Decimalstellen begnügt.

Mit Hilfe solcher Verhältnisse lässt sich dann *die Ausrechnung der complexen Potenzen jeder beliebigen Absolutzahl nach transversiv beziehlichen Exponenten mit zureichender Genauigkeit vollbringen.*

Wir können jedoch diese mehr bekannten Gegenstände hier nur kurz andeuten, und müssen auf die Lehrbücher der analytischen Goniometrie, besonders auf „Thibaut's Grundriss der allgemeinen Arithmetik oder Analysis, Göttingen, 1830, Cap. 12," verweisen; weil wir den Raum zu den nachfolgenden, für unseren Zweck äusserst wichtigen und folgereichen, Untersuchungen benützen müssen.

§. 75.

Moivre's Binomialformel.

Vermöge Gleich. (1) in §. 61 ist für jede Zahl m

$$e^{\downarrow m\alpha} = (\cos.\ \alpha + \downarrow \sin.\ \alpha)^m = \cos.\ m\alpha + \downarrow \sin.\ m\alpha.$$

Setzt man hierin anstatt α die Zahl $\alpha + 2\mathfrak{a}\pi$, wo $\mathfrak{a}$ (so wie im Folgenden jeder Buchstabe des kleinen deutschen Alphabetes) eine durchlaufende positiv oder negativ beziehliche ganze Zahl vorstellen soll; so findet man, weil gemäss Gl. (7) d. §. 66 diesen zwei

Zahlen ganz dieselben goniometrischen Functionen zukommen, folgende höchst bedeutsame und ergiebige Gleichung

$$((e^{\downarrow\alpha}))^{m} = ((\cos.\,\alpha + \downarrow \sin.\,\alpha))^{m} = \cos.\ m\,(\alpha + 2\,\mathfrak{a}\,\pi) + \downarrow \sin.\ m\,(\alpha + 2\,\mathfrak{a}\,\pi) = e^{\downarrow m\,(\alpha + 2\,\mathfrak{a}\,\pi)}$$

welche *die Binomialformel des Moivre,* ihres Entdeckers, genannt wird, und in welcher die Doppelklammern auf die Vieldeutigkeit der Ausdrücke der m Potenz von $\cos.\,\alpha + \downarrow \sin.\,\alpha$ oder $e^{\downarrow\alpha}$ aufmerksam machen.

§. 76.

Vielfältigkeit der Ausdrücke der Potenzen und Wurzeln.

Setzt man in der letzten Gleichung für die Zahl α erst 0, dann π, so erhält man nach §. 59 und 66

$$(1)\qquad ((+\,1))^{m} = e^{\downarrow(2\mathfrak{a})m\pi} = \cos.\,(2\mathfrak{a})m\pi \quad + \downarrow \sin.\,(2\mathfrak{a})m\pi$$

$$(2)\qquad ((-\,1))^{m} = e^{\downarrow(2\mathfrak{a}+1)m\pi} = \cos.\,(2\mathfrak{a}+1)m\pi + \downarrow \sin.\,(2\mathfrak{a}+1)m\pi.$$

I. *Ist der Exponent m eine ganze Zahl,* so sind auch $(2\mathfrak{a})m$ und $(2\mathfrak{a}+1)m$ ganze Zahlen, erstere immer gerad, letztere aber nur dann, wenn m gerad ist, folglich ist gemäss Gl. (4) und (5) d. §. 66

$$\cos.\,(2\mathfrak{a})m\,\pi = +\,1,\quad \cos.\,(2\mathfrak{a}+1)m\pi = (-1)^{m},\ \sin.\,(2\mathfrak{a})m\pi = \sin.\,(2\mathfrak{a}+1)m\pi = 0,$$

daher

$$((+1))^{m} = e^{\downarrow 2\mathfrak{b}\pi} = +1,\quad ((-1))^{2n} = e^{\downarrow 2\mathfrak{b}\pi} = +1,\quad ((-1))^{2n+1} = e^{\downarrow(2\mathfrak{b}+1)\pi} = -1,$$

wie auch sonst bekannt.

II. *Ist aber der Exponent m keine ganze Zaht,* so müssen die Potenzen $((+1))^{m}$ und $((-1))^{m}$, weil die willkürliche ganze Zahl $\mathfrak{a}$ von $-\infty$ bis $+\infty$ wachsen kann, im Allgemeinen unendlich viele complexe Ausdrucksweisen gestatten.

Hierbei lässt sich jedoch fragen, ob nicht doch und wann bei den *cos.* und *sin.* von $(2\mathfrak{a})m\pi$ und $(2\mathfrak{a}+1)m\pi$ eine *periodische Wiederkehr* ihrer Werthe, also auch der Ausdrücke von $((+1))^{m}$ und $((-1))^{m}$, eintreten könne, d. h. ob es nicht Paare von Zahlen $\mathfrak{a}$ und $\mathfrak{a}'$ gebe, für welche jene Functionen und diese Ausdrücke gleich ausfallen. Da nun zwei Zahlen nur dann ganz gleiche goniometrische Functionen besitzen, wenn sie um ein Vielfaches von 2π unter sich verschieden sind (§. 66, Gl. 7); so liegt die Antwort auf obige Frage in den zwei Bedingungsgleichungen

$$2\mathfrak{a}m\pi - 2\mathfrak{a}'m\pi = \mathfrak{b}.2\pi,\quad (2\mathfrak{a}+1)m\pi - (2\mathfrak{a}'+1)\,m\,\pi = \mathfrak{b}.2\pi.$$

Diese zwei Gleichungen leiten aber auf die einzige

$$(\mathfrak{a}-\mathfrak{a}')m = \mathfrak{b} \quad\text{oder}\quad m = \frac{\mathfrak{b}}{\mathfrak{a}-\mathfrak{a}'},$$

und aus dieser ersieht man sogleich:

1. Bei den Potenzen der direct beziehlichen Einheit tritt eine *periodische Wiederkehr*

ihrer im Allgemeinen complexen Ausdrücke nur in dem Falle, dann aber auch nothwendig ein, *wenn der Exponent eine rationale Zahl ist.*

2. *Ist demnach der Exponent irrational,* mithin kein Vielfaches von ihm eine ganze Zahl; so hat jede Potenz der direct beziehlichen Einheit unendlich viele verschiedene und durchaus complexe Ausdrücke.

III. *Wenn nun der Exponent m rational,* also (mit Rücksicht auf I.) ein eigentlicher (unganzer) regelmässiger Bruch ist, dessen Zähler und Nenner den grössten gemeinschaftlichen Theiler t haben, und der durch die möglich kleinsten Zahlen dargestellt $\frac{k}{n}$ folglich selbst $= \frac{kt}{nt}$ ist; so bleibt es in den Ausdrücken der Potenzen $((\pm 1))^{\frac{kt}{nt}}$ gestattet, Zähler und Nenner der Multiplicatoren von π durch t abzukürzen; und sonach ist

$$((+1))^{\frac{kt}{nt}} = e^{\downarrow\frac{(2\mathfrak{a})kt}{nt}\pi} = e^{\downarrow\frac{(2\mathfrak{a})k}{n}\pi} = ((+1))^{\frac{k}{n}}$$
$$= \cos.\ \frac{(2\mathfrak{a})k}{n}\pi + \downarrow \sin.\ \frac{(2\mathfrak{a})k}{n}\pi$$
$$((-1))^{\frac{kt}{nt}} = e^{\downarrow\frac{(2\mathfrak{a}+1)kt}{nt}\pi} = e^{\downarrow\frac{(2\mathfrak{a}+1)k}{n}\pi} = ((-1))^{\frac{k}{n}}$$
$$= \cos.\ \frac{(2\mathfrak{a}+1)k}{n}\pi + \downarrow \sin.\ \frac{(2\mathfrak{a}+1)k}{n}\pi.$$

Zur weitern Vereinfachung dieser Ausdrücke werden wir, was immer verstattet bleibt, die Beziehung des Exponenten $\frac{k}{n}$ bloss auf den Zähler k übertragen, und dafür den Nenner n unbezogen nehmen.

Nun gebe $\mathfrak{a}k$ durch n getheilt $\mathfrak{c}$ zum Quotus und $\mathfrak{b}$ zum Reste, welcher positiv beziehlich und nicht Null, also höchstens dem Theiler n gleich sein soll, und daher, weil k uud n Primzahlen unter sich sind, jede der n Zahlen 1, 2, 3, ... n sein muss. E ben so gebe $(2\mathfrak{a}+1)k$ durch $2n$ getheilt $\mathfrak{c}$ zum Quotus und, je nachdem k gerad oder ungerad ist, zum Reste $2\mathfrak{b}$ oder $2\mathfrak{b}-1$, nämlich entweder alle positiven geraden Zahlen 2, 4. 6,.... $2n$, oder alle ungeraden Zahlen 1, 3, 5,.... $2n-1$ über 0 und nicht über $2n$; so dass auch hier $\mathfrak{b} = 1, 2, 3, \ldots\ n$ ist. Es sei nämlich

$$\mathfrak{a}k = \mathfrak{c}n + \mathfrak{b}\ ,\ (2\mathfrak{a}+1)\,k = \mathfrak{c}\cdot 2n + 2\mathfrak{b}\ ,\quad \text{wenn } k \text{ gerad}$$
$$= \mathfrak{c}\cdot 2n + 2\mathfrak{b} - 1, \text{ wenn } k \text{ ungerad ist;}$$

dann hat man

$$\frac{2\mathfrak{a}k}{n}\pi = \mathfrak{c}\cdot 2\pi + \frac{2\mathfrak{b}}{n}\pi,\ \frac{(2\mathfrak{a}+1)k}{n}\pi = \mathfrak{c}\cdot 2\pi + \frac{2\mathfrak{b}}{n} \text{ oder}$$
$$= \mathfrak{c}\cdot 2\pi + \frac{2\mathfrak{b}-1}{n}\pi.$$

Substituirt man diese Ausdrücke, so kann man gemäss Gl. (7) in §. 66, $\mathfrak{c}\cdot 2\pi$ überall weglassen, so dass nur noch die Zahl $\mathfrak{b}$ zurückbleibt. Diese ist aber völlig unabhängig von k, mithin darf für die möglich grösste Vereinfachung auch $k = 1$ oder $= 2$ gesetzt werden. Auf solche Weise findet man

$$((+1))^{\frac{k}{n}} = e^{\downarrow\frac{2\mathfrak{b}}{n}\pi} = cos.\frac{2\mathfrak{b}}{n}\pi + \downarrow sin.\frac{2\mathfrak{b}}{n}\pi = ((+1))^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{+1}$$

$$((-1))^{\frac{k}{n}} = e^{\downarrow\frac{2\mathfrak{b}}{n}\pi} = cos.\frac{2\mathfrak{b}}{n}\pi + \downarrow sin.\frac{2\mathfrak{b}}{n}\pi = ((+1))^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{+1}, \text{ wenn } k \text{ gerad,}$$

$$((-1))^{\frac{k}{n}} = e^{\downarrow\frac{2\mathfrak{b}-1}{n}\pi} = cos.\frac{2\mathfrak{b}-1}{n}\pi + \downarrow sin.\frac{2\mathfrak{b}-1}{n}\pi = ((-1))^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{-1}, \text{ wenn } k \text{ ungerad.}$$

Und so ist zugleich streng erwiesen, dass die Umgestaltungen

$$((+1))^{\frac{k}{n}} = (([+1]^k))^{\frac{1}{n}} = ((+1))^{\frac{1}{n}}$$

$$((-1))^{\frac{k}{n}} = (([-1]^k))^{\frac{1}{n}} = ((\pm 1)),^{\frac{1}{n}} \text{ wenn } k \begin{matrix}\text{gerad}\\ \text{ungerad}\end{matrix} \text{ ist,}$$

auch hier gestattet sind; was übrigens wohl schon im Begriffe einer Potenz nach gebrochenem Exponenten gegründet ist.

Jede Potenz der direct beziehlichen Einheit nach einem regelmässig gebrochenen Exponenten wird demnach auf eine Wurzel aus einer gleichfalls direct beziehlichen Einheit zurückgeleitet, indem man 1) Zähler und Nenner des Exponenten — den Potenz- und Wurzelexponenten — von allen gemeinschaftlichen Theilern befreit, 2) die Beziehung des gebrochenen Exponenten auf den Zähler (Potenzexponenten) überträgt, also den Nenner (Wurzelexponenten) absolut darstellt, und 3) die Potenzirung nach dem Zähler (Potenzexponenten) ausführt.

Multiplicirt man obige Ausdrücke von $\sqrt[n]{+1}$ mit dem in I. gefundenen $+1 = -e^{-\downarrow\pi} = e^{-\downarrow 2\pi}$; so erhält man für die Wurzel der direct beziehlichen Einheit die Ausdrücke

$$\sqrt[n]{+1} = e^{\downarrow\frac{2\mathfrak{b}}{n}\pi} = -e^{\downarrow\frac{2\mathfrak{b}-n}{n}\pi} = -e^{-\downarrow\frac{n-2\mathfrak{b}}{n}\pi} = e^{-\downarrow\frac{2n-2\mathfrak{b}}{n}\pi}$$

$$\sqrt[n]{-1} = e^{\downarrow\frac{2\mathfrak{b}-1}{n}\pi} = -e^{\downarrow\frac{(2\mathfrak{b}-1)-n}{n}\pi} = -e^{-\downarrow\frac{n-(2\mathfrak{b}-1)}{n}\pi} = e^{-\downarrow\frac{2n-(2\mathfrak{b}-1)}{n}\pi}$$

$$(\mathfrak{b} = 1, 2, 3, \ldots . n).$$

Von diesen Formen wählt man jedesmal diejenige, bei welcher für den betreffenden Werth von $\mathfrak{b}$ der Zähler positiv beziehlich und am kleinsten ausfällt.

Jede Wurzel aus einer direct beziehlichen Einheit hat demnach so viel verschiedene Ausdrucksweisen, als der Wurzelexponent zählt, und von diesen sind blos jene einfach direct beziehlich, in denen der in der allgemeinen Form gebrochene Multiplicator von π in eine ganze Zahl übergeht; nämlich, wenn n ungerad ist, wird nur für $\mathfrak{b} = n$ die $\sqrt[n]{}+1 = +1$ und $\sqrt[n]{}-1 = -1$

„ „ gerad „ „ „ „ $\mathfrak{b} = \frac{n}{2}$ „ $\sqrt[n]{}+1 = -1$

„ $\mathfrak{b} = n$ „ $\sqrt[n]{}+1 = +1$.

Alle übrigen Ausdrücke, so wie für gerade n sämmtliche Ausdrücke der $\overset{n}{W}\overline{-1}$, sind dagegen complex.

Z. B. So findet man mit Rücksicht auf I.

für $n = 2$ und $\mathfrak{b} = 1, 2,$ $\quad \overset{2}{W}\overline{+1} = (e^{\downarrow\pi},\ e^0) = (-1\ ,\ +1)$

$$\overset{2}{W}\overline{-1} = \left(e^{\downarrow\frac{\pi}{2}},\ -\ e^{\downarrow\frac{\pi}{2}}\right) = (+\downarrow 1,\ -\ \downarrow 1),$$

für $n = 3$ und $\mathfrak{b} = 1, 2, 3,$ weil $\cos.\frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$, $\sin.\frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$ ist,

$$\overset{3}{W}\overline{+1} = \left(-\ e^{-\downarrow\frac{\pi}{3}},\ -e^{\downarrow\frac{\pi}{3}},\ e^0\right) = \left(\frac{-1+\downarrow\sqrt{3}}{2},\ \frac{-1-\downarrow\sqrt{3}}{2},\ +1\right)$$

$$\overset{3}{W}\overline{-1} = \left(e^{\downarrow\frac{\pi}{3}},\ -\ e^0,\ e^{-\downarrow\frac{\pi}{3}}\right) = \left(\frac{1+\downarrow\sqrt{3}}{2},\ -1,\ \frac{1-\downarrow\sqrt{3}}{2}\right).$$

IV. Die Ergebnisse der hier durchgeführten Untersuchungen geben uns aber nicht bloss die Auleitung, alle Ausdrücke der Potenzen und Wurzeln der direct bezogenen Einheit, $((+1))^m$ und $((-1))^m$, aufzustellen, sondern auch die der Potenzen und Wurzeln jeder beliebigen direct beziehlichen Zahl a.

Denn es ist $\quad \pm\ a = \pm 1 \cdot \text{val. abs. } a,$

daher $\quad ((+a))^m = (\text{val. abs. } a)^m \cdot ((+1))^m$

$\quad ((-a))^m = (\text{val. abs. } a)^m \cdot ((-1))^m.$

Desswegen genügt es vollständig, wenn wir unsere ferneren Untersuchungen über die Vielfältigkeit der complexen Form der Potenzen und Wurzeln lediglich auf jene der Wurzeln aus der direct beziehlichen Eins beschränken.

§. 77.

Berücksichtigung der früher erwiesenen Vieldeutigkeit der ablenkenden Beziehungen von Wurzeln.

Legen wir in den eben erwiesenen Ausdrücken

$$\overset{n}{W}\overline{+1} = e^{\downarrow\frac{2\mathfrak{b}}{n}\pi},\quad \overset{n}{W}\overline{-1} = e^{\downarrow\frac{2\mathfrak{b}-1}{n}},\qquad \mathfrak{b} = 1,\ 2,\ 3, \ldots\ n,$$

der durchlaufenden Anzahl $\mathfrak{b}$ ihren niedersten Werth 1 bei, und bezeichnen wir diese individuelle Wurzel durch das einfache Wurzelzeichen, so ist, mit Rücksicht auf die, im 3. Hauptst. *A*, §. 35 — 42, abgehandelte Vieldeutigkeit der Beziehungen der Wurzeln,

$$\sqrt[n]{+1} = e^{\downarrow\frac{2\pi}{n}} = \cos.\frac{2\pi}{n} + \downarrow \sin.\frac{2\pi}{n} = (\overset{n}{\surd}+)\,1$$

$$\sqrt[n]{-1} = e^{\downarrow\frac{\pi}{n}} = \cos.\frac{\pi}{n} + \downarrow \sin.\frac{\pi}{n} = (\overset{n}{\surd}-)1.$$

Beachtet man ferner, dass

$$e^{\downarrow\frac{2\mathfrak{b}}{n}\pi} = \left(e^{\downarrow\frac{2\pi}{n}}\right)^{\mathfrak{b}} = \left(e^{\downarrow\frac{\pi}{n}}\right)^{2\mathfrak{b}} \text{ und } e^{\downarrow\frac{2\mathfrak{b}-1}{n}\pi} = \left(e^{\downarrow\frac{\pi}{n}}\right)^{2\mathfrak{b}-1}$$

ist, so findet man das folgende äusserst wichtige Ergebniss:

$$\overset{n}{W}\overline{+1} = e^{\downarrow\frac{2\mathfrak{b}}{n}\pi} = \cos.\frac{2\mathfrak{b}}{n}\pi + \downarrow\sin.\frac{2\mathfrak{b}}{n}\pi = (\sqrt[n]{+1})^{\mathfrak{b}} = (\overset{n}{\surd}+)^{\mathfrak{b}}1$$

$$= (\sqrt[n]{-1})^{2\mathfrak{b}} = (\overset{n}{\surd}-)^{2\mathfrak{b}}1$$

$$\overset{n}{W}\overline{-1} = e^{\downarrow\frac{2\mathfrak{b}-1}{n}\pi} = \cos.\frac{2\mathfrak{b}-1}{n}\pi + \downarrow \sin.\frac{2\mathfrak{b}-1}{n}\pi = (\sqrt[n]{-1})^{2\mathfrak{b}-1} = (\overset{n}{\surd}-)^{2\mathfrak{b}-1}1,$$

$(\mathfrak{b} = 1, 2, 3, \ldots\ n)$ d. h.

1. *Die n verschiedenen Formen der n^ten^ Wurzeln aus* $\pm$ 1 *sind insgesammt die* 1 *(Eins), genommen in den n nach einander folgenden* $\genfrac{}{}{0pt}{}{\textit{geradzähligen}}{\textit{ungeradzähligen}}$ *Aufstufungen der nfach abgestuften negativen Beziehung.*

2. *Die n verschiedenen Formen der n^ten^ Wurzeln aus* + 1 *sind insgesammt die* 1, *genommen in den n nach einander folgenden Aufstufungen der nfach abgestuften positiven Beziehung.*

§. 78.

Neue wichtige Wahrheit der Analysis.

Jede natürliche Potenz nach einem transversiv beziehlichen Exponenten ist die Einheit, genommen in einer überhaupt ablenkenden Beziehung, deren Ablenkung von der Grundbeziehung sich zum Gegensatze oder zur Umlenkung *so verhält, wie der Exponent zur Ludolphischen Zahl* (π), oder deren Ablenkung durch den Exponenten vorgestellt wird, wenn man den Gegensatz oder die Umlenkung durch π darstellt.

Denn nach dem bisher Gefundenen ist

$$e^{\downarrow\pi} = -1 = (-)^{1}1 \qquad e^{\downarrow 2\pi} = +1 = (-)^{2}1$$

$$e^{\downarrow\frac{1}{2}\pi} = +\downarrow 1 = (\overset{2}{\surd}-)\,1 = (-)^{\frac{1}{2}}1 \qquad e^{\downarrow\frac{3}{2}\pi} = -\downarrow 1 = (\overset{2}{\surd}-)^{3}1 = (-)^{\frac{3}{2}}1$$

$$e^{\downarrow\frac{1}{n}\pi} = (\overset{n}{\surd}-)^{1}1 = (-)^{\frac{1}{n}}1 \qquad e^{\downarrow\frac{2}{n}\pi} = (\overset{n}{\surd}-)^{2}1 = (-)^{\frac{2}{n}}1$$

$$e^{\downarrow\frac{2\mathfrak{b}}{n}\pi} = (\overset{n}{\surd}-)^{2\mathfrak{b}}1 = (-)^{\frac{2\mathfrak{b}}{n}}1 \qquad e^{\downarrow\frac{2\mathfrak{b}-1}{n}\pi} = (\overset{n}{\surd}-)^{2\mathfrak{b}-1}1 = (-)^{\frac{2\mathfrak{b}-1}{1}}1;$$

mithin gilt der Satz für die hier aufgeführten einzelnen Exponenten.

Überhaupt, wenn in $e^{\downarrow\alpha}$ das Verhältniss des Exponenten α zu π *rational,* also dem der zwei ganzen Zaklen k und n gleich, nämlich $\alpha : \pi = k : n$ ist; so findet man $\alpha = \frac{k}{n}\pi$, daher

$$e^{\downarrow\alpha} = e^{\downarrow\frac{k}{n}\pi} = (e^{\downarrow\pi})^{\frac{k}{n}} = (-1)^{\frac{k}{n}} = (\sqrt[n]{-})^{k} 1 = (-)^{\frac{k}{n}} 1 = (-)^{\frac{\alpha}{\pi}} 1.$$

Es ergibt sich demnach hier die Beziehung der 1, indem man die negative erst $n$mal abstuft, und die $n$fache Abstufung wieder $k$fach aufstuft; oder wenn man den n^{ten} Theil der Umlenkung $k$mal nach einander wiederholt; also verhält sich die Ablenkung der Beziehung der 1 in $e^{\downarrow\alpha}$ zum Gegensatze (zur Umlenkung), wie $k : n$ oder wie $\alpha : \pi$.

Sobald der Satz aber für jedes rationale Verhältniss $\alpha : \pi$ gilt, muss er auch für jedwedes *irrationale* gelten; denn dieses ist nur eine Grenze eines veränderlichen rationalen Verhältnisses $\frac{k}{n}$ von gleichzeitig unendlich wachsenden Gliedern, n und k.

Es ist nämlich, wenn $\frac{\alpha}{\pi} = lim. \frac{k}{n}$ für $lim.\ n = \infty$ und $lim.\ k = \infty$ ist,

$$\alpha = \pi\, lim. \frac{k}{n}, \quad e^{\downarrow\alpha} = e^{\downarrow\pi\ lim. \frac{k}{n}} = lim.\ e^{\downarrow\pi\frac{k}{n}} = lim.\ (-)^{\frac{k}{n}} 1 = (-)^{\frac{\alpha}{\pi}} 1.$$

Man hat demnach überhaupt $e^{\downarrow\alpha} = e^{\downarrow\pi\frac{\alpha}{\pi}} = (e^{\downarrow\pi})^{\frac{\alpha}{\pi}}$,

also auch $e^{\downarrow\alpha} = cos.\ \alpha + \downarrow sin.\ \alpha = (-1)^{\frac{\alpha}{\pi}} = (\sqrt[\pi]{-1})^{\alpha} = (\sqrt[\pi]{-})^{\alpha} 1 = (-)^{\frac{\alpha}{\pi}} 1.$

Der Exponent α in $e^{\downarrow\alpha}$ lässt sich demnach als Masszahl (Zahlwerth) der Ablenkung der Beziehung der dieser Potenz gleichenden Einheit ansehen, wenn man den Gegensatz oder die Umlenkung durch π vorstellt.

Für $\alpha = 1$ ist $e^{\downarrow 1} = cos.\ 1 + \downarrow sin.\ 1 = \sqrt[\pi]{-1} = (\sqrt[\pi]{-})1 = (-)^{\frac{1}{\pi}} 1.$

Als *Messeinheit der Ablenkungen* oder als Ablenkung 1 dient daher hier diejenige Ablenkung, die πfach wiederholt den Gegensatz oder die Umlenkung liefert.

§. 79.

Nächste Folgen.

Aus diesem für die Lehre von der Ablenkung oder Abweichung der Beziehungen der Grössen äusserst wichtigen Lehrsatze, der bis jetzt verborgen geblieben war, weil man noch nie mit solcher Sorgfalt, als hier geschehen, Grösse und Beziehung an den Grössen unterschieden hat, fliessen nun zunächst folgende Wahrheiten:

1. Die Potenz $e^{\downarrow\alpha} = \cos.\,\alpha + \downarrow \sin.\,\alpha = \sqrt[\frac{\pi}{\alpha}]{-1} = \sqrt[\frac{2\pi}{\alpha}]{+1} = (-1)^{\frac{\alpha}{\pi}} = (+1)^{\frac{\alpha}{2\pi}}$

ist jene Wurzel aus -1, deren Grad $\frac{\pi}{\alpha}$ ist, also

auch „ „ „ $+1$, „ „ $\frac{2\pi}{\alpha}$ ist;

oder jene Potenz von -1, deren Exponent $\frac{\alpha}{\pi}$

„ „ „ „ $+1$, „ „ $\frac{\alpha}{2\pi}$ ist;

jede solche Wurzel oder Potenz genommen in der um den Betrag α ablenkenden Beziehung.

2. Da der die Ablenkung der Beziehung messende Exponent α sich *stetig* ändernd (wachsend oder abnehmend) gedacht werden kann; so harmonirt dieser Umstand sehr gut damit, dass auch die Ablenkung der Beziehung mancher Grösse *stetig* sich ändern kann; was z. B. bei der Ablenkung der Stellung oder Richtung eines sich umdrehenden Gegenstandes von der anfänglichen Stellung oder Richtung am klarsten sich erkennen lässt.

3. Weil jede Grösse A auch als sie selbst einmal genommen, mit 1 (Eins) multiplicirt, nämlich $A = 1.\,A$ dargestellt werden kann, und weil jede Potenz und Wurzel von 1 der Grösse nach immer wieder 1 ist; so kann man auch jede Beziehung φ, in welcher diese Grösse genommen werden soll, von der Grösse selbst auf diesen Multiplicator 1 übertragen, also $\varphi A = \varphi 1.\,A$ darstellen, z. B. $\pm A = (\pm 1).\,A$, $\pm\downarrow A = (\pm\downarrow 1).\,A$.

Nachdem uns nun die Rechnung selbst in den Potenzen und Wurzeln der direct beziehlichen Einheit, so wie in den ihnen gleichen natürlichen Potenzen nach transversiv beziehlichen Exponenten, auf die ihnen gleiche Einheit, in angemessen abweichenden Beziehungen genommen, geleitet und dadurch gewiesen hat, wie die Einheit mit ihrer ablenkenden Beziehung in eine derlei Potenz oder Wurzel ganz innig verschmolzen wird; so können wir diese Potenzen und Wurzeln vortheilhaft benützen, um *die betreffende abweichende* — weder directe noch transversive — *Beziehung jeder Grösse* in bekannten Zeichen *anzudeuten*, und daher in den ferneren Rechnungen die bisher gebrauchten neuen und jedenfalls befremdenden Zeichen der ablenkenden Beziehungen bei Seite zu lassen. Auch diese allgemeinen Beziehungszeichen sind, so wie die besondern, $+$, $-$, $\downarrow$, den Zeichen der Grössen vorzuschreiben.

Auf diese Weise können und werden wir überhaupt, wenn φ was immer für eine Beziehung andeutet, anstatt φA lieber $(\varphi 1)A$ oder $\varphi 1.\,A$ schreiben, und insbesondere

anstatt $(\sqrt[n]{-})A$ oder $(-)^{\frac{1}{n}}A$ lieber $(\sqrt[n]{-1})A$ oder $(-1)^{\frac{1}{n}}A$ oder $e^{\downarrow\frac{\pi}{n}}A$

„ $(\sqrt[n]{-})^{r}A$ „ $(-)^{\frac{r}{n}}A$ „ $(\sqrt[n]{-1})^{r}A$ „ $(-1)^{\frac{r}{n}}A$ „ $e^{\downarrow\frac{r}{n}\pi}A$

anstatt $(\sqrt[\pi]{-})^{\alpha}A$ oder $(-)^{\frac{\alpha}{\pi}}A$ lieber $(\sqrt[\pi]{-1})^{\alpha}A$ oder $(-1)^{\frac{\alpha}{\pi}}A$ oder $e^{\downarrow\alpha}A$; *)

„ $(\sqrt[n]{-})A$ lieber $(\sqrt[n]{-1})A$ oder $e^{\downarrow\frac{2\mathfrak{b}-1}{n}\pi}A$

„ $(\sqrt[n]{+})A$ „ $(\sqrt[n]{+1})A$ „ $e^{\downarrow\frac{2\mathfrak{b}}{n}\pi}A$, $(\mathfrak{b}=1, 2, 3, \ldots n)$.

Anmerkung 1. Es dürfte zwar scheinen, als hätten wir dieses Mittel schon vom Anfang herein in unseren Erforschungen der ablenkenden Beziehungen benützen sollen; allein wir würden nicht nur nimmer die Beziehung von der Grösse so streng geschieden erhalten haben, sondern auch zu einem solchen unnatürlichen und gekünstelten Vorgange nicht durch die Rechnung selbst veranlasst gewesen sein.

Anmerkung 2. Zur Vereinfachung und leichteren Erkennung der Bezeichnung der ablenkenden Beziehungen möchte es vielleicht angemessen sein, die der Messeinheit der Ablenkungen entsprechende ablenkende Beziehung $\sqrt[\pi]{-}$ oder $(-)^{\frac{1}{\pi}}$ durch ein *eigenthümliches Zeichen — ja nicht durch einen Buchstaben — zu bezeichnen.* Ich würde, um darauf aufmerksam zu machen, dass dabei eine *Abstufung der negativen Beziehung* anzudeuten sei, das Negativitätszeichen mit ein paar darunter gestellten Punkten, nämlich $\underset{\cdot\cdot}{-}$, vorschlagen; zumal dieses Zeichen, meines Wissens, sonst noch von keinem Algebraisten gebraucht ward, in der Hand- und Druckschrift leicht ausführbar ist, und zugleich das unmittelbare Darüberschreiben des Zahlwerthes, z. B, α, der Ablenkung der betreffenden ablenkenden Beziehung gestattet, als: $\overset{\alpha}{\underset{\cdot\cdot}{-}}$. Sonach wäre

$$e^{\downarrow\alpha} = \cos.\ \alpha + \downarrow\sin.\ \alpha = (-)^{\frac{\alpha}{\pi}}1 = \overset{\alpha}{\underset{\cdot\cdot}{-}}1\ ,\quad e^{\downarrow\alpha}A = (\cos.\ \alpha + \downarrow\ \sin.\ \alpha)A = (-)^{\frac{\alpha}{\pi}}A = \overset{\alpha}{\underset{\cdot\cdot}{-}}A.$$

Indess um nicht durch solche neue Zeichen meiner Abhandlung ein allzu fremdartiges Aussehen zu geben, halte ich es für rathsamer, mich mit den üblichen Zeichen, so gut es geht, zu behelfen; zumal diese die weiteren Umstaltungen der Rechnungsausdrücke namhaft erleichtern und von den gleichgeltenden Zeichen $e^{\downarrow\alpha}$, $(-)^{\frac{\alpha}{\pi}}$, $\overset{\alpha}{\underset{\cdot\cdot}{-}}$, so wie von den durch Andere vorgeschlagenen das erste auch in der Schrift möglichst einfach ist.

§. 80.

Entferntere Folgen.

1. Jede complexe Zahl lässt sich als Product einer absoluten Zahl mit einer natürlichen Potenz nach transversiv beziehlichem Exponenten darstellen.

---

*) Man kann sonach $(-1)^{\frac{\alpha}{\pi}}A$ oder $e^{\downarrow\alpha}A$ kurz lesen: „die um α ablenkend beziehliche (Grösse oder Zahl) A.“

Denn es ist $a + \downarrow b = a\left(1 + \downarrow \frac{b}{a}\right)$. Welche Grösse und directe Beziehung nun auch die Zahlen a und b, also auch ihr Quotient $\frac{b}{a}$ haben mögen; so muss es doch unter den zwischen $-\infty$ und $+\infty$ begriffenen Tangenten sicher eine, diesem Quotienten völlig (in Grösse und Beziehung) gleiche, daher auch in jedem Bereiche von Zahlen, deren Tangenten nicht nur zwischen 0 und ∞ sich ausbreiten, sondern auch zur Hälfte positiv, zur Hälfte negativ beziehlich sind, eine gewisse Zahl ω vorkommen, deren Tangente jenem Quotienten ganz gleicht, so dass

$$\frac{b}{a} = tang.\,\omega = \frac{sin.\,\omega}{cos.\,\omega}$$

gesetzt werden kann. Hieraus folgt nun

$$\frac{a}{cos.\,\omega} = \frac{b}{sin.\,\omega} = \frac{\pm\sqrt{a^2+b^2}}{\sqrt{cos.\,\omega^2 + sin.\,\omega^2}} = \pm\sqrt{a^2+b^2}.$$

Die Zahl ω muss also auch so beschaffen sein, dass ihr Cosinus zu ihrem Sinus sich eben so verhält, wie a zu b, und dass die Beziehungen dieser Functionen jenen von a und b entweder gleich oder entgegengesetzt sind. Richtet man, was natürlicher ist, diese Beziehungen *gleich* ein, nämlich jene von $cos.\,\omega$ gleich der von a, und also die des $sin.\,\omega$ gleich der von b; so muss die vorkommende Wurzel positiv beziehlich oder nur absolut genommen werden. Man erhält demnach

$$\frac{a}{cos.\,\omega} = \frac{b}{sin.\,\omega} = val.\ abs.\ \sqrt{a^2+b^2} = r, \tag{1}$$

wenn man den absoluten Werth der $\sqrt{a^2+b^2}$ mit r bezeichnet.

Dann findet man für die Zahl ω nach den Bestimmungsgleichungen

$$cos.\,\omega = \frac{a}{r}, \qquad sin.\,\omega = \frac{b}{r}. \qquad tang.\,\omega = \frac{b}{a} \tag{2}$$

zwar immerhin noch, wegen §. 66, Gl. 7, beliebig viele, je um 2π von einander unterschiedene Werthe; aber es wird sich doch nur ein einziger, positiv beziehlicher, 2π nicht übersteigender Werth dafür mit Entschiedenheit aufstellen lassen; der denn auch fernerhin immer gemeint sein soll.

Sind so aus a und b die Zahlen r und ω berechnet, so hat man

$$a = r\ cos.\,\omega, \qquad b = r\ sin.\,\omega, \tag{3}$$

folglich

$$a + \downarrow b = r\,(cos.\,\omega + \downarrow sin.\,\omega) = e^{\downarrow\omega} r. \tag{4}$$

Nach *Cauchý* nennt man die Absolutzahl r den *Modul* und die goniometrische complexe Zahl $cos.\,\omega + \downarrow sin.\,\omega$, oder die von ihr ausgedrückte Potenz $e^{\downarrow\omega}$, den *reducirten Ausdruck* der vorgelegten *complexen Zahl* $a + \downarrow b$.

II. Besehen wir diesen Ausdruck der complexen Zahl von einer neuen, bis jetzt noch von Niemanden beschauten, Seite, indem wir erwägen, dass $e^{\downarrow\omega} = cos.\,\omega + \downarrow sin.\,\omega$

vermöge des von uns, in §. 79, 3., Gefundenen die Beziehung andeuten kann, deren Ablenkung von der Grundbeziehung durch die Zahl ω vorgestellt wird. Dann spricht der Ausdruck

$$(5) \qquad a+\downarrow b = e^{\downarrow\omega} r = (-1)^{\frac{\omega}{\pi}} r$$

folgenden höchst wichtigen *Lehrsatz* aus:

Jede durch eine complexe Zahl $a+\downarrow b$ vorgestellte Grösse ist eigentlich die durch den Modul r der complexen Zahl dargestellte Grösse in einer Beziehung $e^{\downarrow\omega}$ oder $(-)^{\frac{\omega}{\pi}}$ genommen, deren Ablenkung von der Grundbeziehung durch eine Zahl ω gemessen wird, welche zu Cosinus und Sinus die Quotienten der Glieder der complexen Zahl durch ihren Modul hat.

III. Hieraus und aus Früherem (§. 58 und 78) folgt auch umgekehrt

$$(6) \qquad e^{\downarrow\omega} r = (-1)^{\frac{\omega}{\pi}} = r \cos.\,\omega + \downarrow r \sin.\,\omega,$$

d. h. *Jede von einer Zahl r vorgestellte und in einer Beziehung, deren Ablenkungs-Masszahl ω ist, genommene Grösse kann als complexes Aggregat (Binom) einer direct beziehlichen Grösse $r \cos.\,\omega$ und einer transversiv beziehlichen $r \sin.\,\omega$ dargestellt werden.*

IV. So ist denn thatsächlich nachgewiesen, dass jede, wie immer abweichend beziehliche Grösse auf zwei gekreuzt — direct und transversiv — beziehliche Grössen zurückgeführt, also durch eine complexe Zahl dargestellt werden kann, und *dass die complexe Form die allgemeinste Form aller Zahlen ist,* wenn ihre Grösse und Beziehung zugleich berücksichtiget werden.

§. 81.

Betrachtung über die Äquivalenz complexer Grössen mit ablenkend beziehlichen.

Über die Wahrnehmung, dass eine direct beziehliche Grösse a mit einer transversiv beziehlichen b in die complexe Grösse $a+\downarrow b$ aggregirt einer ablenkend beziehlichen $e^{\downarrow\omega} r = (-1)^{\frac{\omega}{\pi}} r$ gleichgilt, wofern r und ω nach den Gleichungen (1) und (2) d. §. 80 bestimmt werden; und umgekehrt, dass eine ablenkend beziehliche Grösse $e^{\downarrow\omega} r = (-1)^{\frac{\omega}{\pi}} r$ zweien gekreuzt beziehlichen Grössen, der direct beziehlichen $a = r \cos.\,\omega$ und der transversiv beziehlichen $b = r \sin.\,\omega$, in die complexe Grösse $a+\downarrow b$ aggregirt, gleichsteht, haben wir noch folgende *gewichtige Bemerkung* zu machen.

Es scheint, als vereinte (vergesellschaftete) man dort zwei Grössen a und b in Eine r, und als zerfällte man hier Eine Grösse r in zwei a und b; und doch ist *weder* das algebraische Aggregat $a+b$ der zwei direct beziehlich genommenen Grössen a und b der direct bezogenen Grösse r, *noch* ist die Summe der absoluten Werthe jener zwei Grössen a und b dem absoluten Werthe von r gleich, sondern immer grösser als dieser; was Beides deutlich aus der Gleichheit

$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab = r^2 + 2ab = r^2 + r^2 \sin.\, 2\omega$$

oder auch aus der

$$a + b = r\,(\cos \omega + \sin \omega) = r\sqrt{2}.\, \cos.\left(\frac{\pi}{4} - \omega\right)$$

erhellt. Dafür aber ist

$$r^2 = a^2 + b^2 = (r \cos.\, \omega)^2 + (r \sin.\, \omega)^2,$$

nämlich *die zweite Potenz des Zahlwerthes r gleicht der Summe der zweiten Potenzen der Zahlwerthe a und b.*

Nun schätzt man aber die Grösse, den Betrag oder Werth einer Grösse, welche an und für sich, d. i. abgesehen von ihrer algebraischen Beziehung, genommen wird, nach ihrem Verhältniss zu einer festgesetzten Messeinheit dieser Art von Grössen, welches die *Masszahl* oder der *Zahlwerth* dieser Grösse genannt wird; und man legt die Beziehung der Grösse selbst auch dieser ihrer Masszahl bei. Die Vergleichung der also, direct — positiv oder negativ — bezogenen Grössen und ihrer Zahlwerthe kommt aber mit der Vergleichung der unbezogenen (absoluten) Grössen oder ihrer Zahlwerthe nur noch da überein, wo die Beziehungen beider positive (ursprüngliche) sind.

Positiv fallen aber auch jetzt noch immer die Beziehungen der zweiten Potenzen dieser direct beziehlichen Zahlwerthe aus, und diese zweiten Potenzen steigen und fallen mit den absoluten Zahlwerthen der Grössen selbst. Dadurch kann man sich veranlasst sehen, bei direct — positiv oder negativ — beziehlichen Grössen die *Schätzung* ihrer Grösse nicht mehr nach den eben so wie sie bezogenen Zahlwerthen, sondern nach den jedenfalls positiv beziehlichen zweiten Potenzen dieser direct beziehlichen Zahlwerthe vorzunehmen, und eine solche zweite Potenz etwa den *Schätzungsbelauf* oder *Werthanschlag* der betreffenden Grösse zu nennen.*)

Acceptirt man eine solche Schätzungsweise direct beziehlicher Grössen, so sind von obigen durch

$$a = r \cos.\, \omega, \quad b = r \sin.\, \omega, \quad r = \text{val. abs.} \sqrt{a^2 + b^2}$$

vorgestellten Grössen die Werthanschläge

$$a^2 = (r \cos.\, \omega)^2, \quad b^2 = (r \sin.\, \omega)^2, \quad r^2 = a^2 + b^2;$$

mithin ist

$$r^2 = a^2 + b^2 = (r \cos.\, \omega)^2 + (r \sin.\, \omega)^2.$$

d. h. *Wenn eine ablenkend bezogene Grösse r in zwei gekreuzt beziehliche a und b zerfällt wird, oder wenn zwei gekreuzt beziehliche Grössen a und b in eine ablenkend beziehliche r zusammengezogen, vereint werden; so geschieht diess jedesmal so, dass der Werthanschlag des Vereins r den Werthanschlägen der* (vereinten) *Glieder a und b zusammen genommen gleich ist.*

Will man aber auf eine derartige Schätzung nicht eingehen, so kann man das Paar der Grössen a und b als Substitute oder als Componenten*) der einen r ansehen, und bedingen, dass jedesmal die zweite Potenz des Zahlwerthes r dieser einen Grösse so gross sei, wie die zweiten Potenzen der Zahlwerthe a und b ihrer Substitute.

---

*) In ähnlicher Weise schätzt man bekanntlich schon längst den Werth eines Diamants nicht nach der einfachen, sondern nach der quadrirten (zweitgradig potenzirten) Anzahl der Karate, die er wiegt.

Auf solche Weise stellt man sich demnach in §. 25 vor, dass man anstatt einer, in die Rubrik der in dem Betrage ω ablenkend beziehlichen Grössen, einzutragenden Grösse
r in die Rubrik der direct beziehlichen Grössen die Grösse $a = r \cos. \omega$
und in jene „ transversiv „ „ „ „ $b = r \sin. \omega$
einschreibe.

§. 82.

Vergleichung der complexen Grössen in Absicht auf das Grösser- und Kleinersein derselben.

Weil die Glieder einer complexen Grösse wegen der Kreuzung ihrer Beziehungen ungleichartig sind, und nicht *eines* allein, sondern beide zugleich auf den Werth oder Betrag der ganzen complexen Grösse Einfluss haben; so muss man diese Grössen entweder nach den unbezogenen (absoluten) Werthen ihrer Glieder schätzen und in Absicht auf Grösse vergleichen, oder nach solchen von den gekreuzt bezogenen Gliedern selbst herstammenden Ausdrücken, in denen die hinderliche Kreuzung der Beziehungen wegfällt. Das erstere, dem Anscheine nach einfachere, Mittel würde eines *einfachen* Zeichens für die absoluten Werthe oder Grössen der beziehlich genommenen Grössen bedürfen, allein ein solches — sonderbar genug — ſehlt noch in der Algebra, wiewohl es oft anzuwenden und benöthigt wäre. Das andere und übliche Mittel gründet sich darauf, dass die zweiten Potenzen direct beziehlicher Zahlen immer positiv beziehlich sind. Man betrachtet darum zur Schätzung der Grösse oder des Werthes einer complexen Grösse $a + \downarrow b$ entweder mit *Gauss* die von ihm „*Norm* (norma) der complexen, Grösse" genannte Summe der zweiten Potenzen ihrer nicht mehr transversiv sondern nur direct bezogenen Glieder a und b, oder was mehr Beifall gefunden zu haben scheint, mit *Cauchy* den von ihm „*Modul* der complexen Grösse" genannten absoluten Werth, *val. abs.* $\sqrt{a^2 + b^2}$, der zweiten Wurzel aus der Summe der zweiten Potenzen ihrer nicht transvers, sondern nur direct bezogenen Glieder; wonach die von dem Modul dargestellte Grösse angemessen ablenkend beziehlich genommen, die complexe Grösse selbst als ihr Äquivalent stellvertritt.

Wie man nun leicht einsieht, kommt es bei der Vergleichung der Moduln zweier complexen Grössen lediglich auf die absoluten Werthe ihrer Glieder an. Wo die Glieder der complexen Grössen gleich sind, da sind auch die Moduln gleich; und ein Modul ist um so grösser als ein anderer, je grösser eines oder beide Glieder im Vergleiche mit denen der anderen complexen Grösse sind. Dabei kann sogar das direct beziehliche Glied der einen mit dem transversiv beziehlichen der anderen verglichen werden.

---

*) wie in der Mechanik zwei Kräfte zusammensetzende (Componenten) einer gleichgeltenden (äquivalenten) oder resultirenden Kraft sein können.

Von einem Grösser- oder Kleinersein zwischen zwei complexen Grössen kann natürlich, weder nach der absoluten noch nach der algebraischen Bedeutung des Grösser und Kleiner, die Sprache sein; weil die den complexen Grössen zu substituirenden Moduln im Allgemeinen in völlig verschiedenen, weder gleichen noch entgegengesetzten, von der Grundbeziehung ablenkenden Beziehungen genommen werden. Man müsste daher zur Bezeichnung solcher Vergleichungsstufen complexer Grössen eine neue Benennung einführen, vielleicht „*Weiter* und „*Enger*,“ oder „Ausgebreiteter und Eingezogener (Beschränkter) u. dgl.

§. 83.

Wichtige Verwendung der abweichenden Beziehungen der Wurzeln.

Vergleicht man zwei verwandte mathematische Forschungen, Rechnungen, Auflösungen von Aufgaben u. dgl. mit einander; so zeigt sich oft, dass in ihnen nicht bloss eine einfache Zahl, sondern eine Potenz einer Zahl entgegengesetzt aggregirt, in der einen addirt, in der andern subtrahirt wird. Solcher Gegensatz der Aggregation lässt sich an allen Potenzen nach *ungeraden Exponenten* durch blosse Entgegensetzung der ursprünglichen Beziehung des Potentiands bewirken; weil wenn p in $-p$ übergeht, p^{2n+1} in $(-p)^{2n+1} = -p^{2n+1}$ sich verwandelt. Allein bei Potenzen nach *geraden Exponenten* bewirkt eine solche Entgegensetzung der Beziehung des Potentiands keine Änderung in der Aggregation der Potenz, weil $(-p)^{2n} = p^{2n}$ ist.

In einem solchen Falle muss man zu den ablenkenden Beziehungen seine Zuflucht nehmen; man wird nämlich, um p^{2n} in $-p^{2n}$ zu umsetzen, p in $(\overset{n}{W}-)p$ oder gemäss §. 79, 3.,

in $$(\overset{2n}{W}\overline{-1})\,p = e^{\downarrow\frac{2\mathfrak{b}-1}{2n}\pi}\,p = \left(\cos.\,\frac{2\mathfrak{b}-1}{2n}\pi + \downarrow \sin.\,\frac{2\mathfrak{b}-1}{2n}\pi\right)p$$

$$(\mathfrak{b} = 1,\ 2, \ldots\ n)$$

verwandeln, d. h. p in einer der $2n$ ablenkenden Beziehungen der $2n^{\text{ten}}$ Wurzel aus einer negativ beziehlichen Zahl nehmen.

Hier nun erkennt man sogleich, dass man sich desselben Mittels auch bei ungeraden Exponenten bedienen könne. Man kann nämlich, wie auch immer der Exponent m beschaffen, nämlich gerad oder ungerad, sein möge, um p^m in $-p^m$ zu verwandeln, p in $(\overset{m}{W}-)p$ oder

in $$\overset{m}{W}\overline{-1}\,p = e^{\downarrow\frac{2\mathfrak{b}-1}{m}\pi}\,p = \left(\cos.\,\frac{2\mathfrak{b}-1}{m}\pi + \downarrow \sin.\,\frac{2\mathfrak{b}-1}{m}\pi\right)p$$

$$(\mathfrak{b} = 1,\ 2, \ldots .\ m)$$

vertauschen, d. h. p in einer der m ablenkenden Beziehungen der m^{ten} Wurzel aus negativ beziehlichen Zahlen nehmen.

Anmerkung. Zur Vergleichung und weiteren Verdeutlichung dieses Gegenstandes möge man in *Carnot's* Geometrie der Stellung übers. v. Schumacher, 1. Theil, Altona, 1810, die §§. 54—56 nachlesen.

§. 84.

Andere Ansicht von dem Ablenken der Aggregationsbeziehung.

Die beschriebenen Verwandlungsweisen der Beziehungen der Potentiande machen uns aufmerksam, das Ablenken der Aggregationsbeziehungen von Grössen noch aus einem anderen Gesichtspunkte zu betrachten.

Man kann nämlich ganz allgemein, mögen die von den Zahlen vorgestellten Grössen was immer für Beziehungen zu einander eingehen, sich vorstellen, *dass die Aggregation der Zahlen sich dermassen modificire, dass nicht die Zahlen selbst, sondern erst gewisse Potenzen derselben entgegengesetzt aggregirt werden.*

Und danach kann man diese anderartige Aggregation der Zahlen in zusammengesetzten Factoren oder in zusammengesetzten (mehrgliedrigen) Potentianden, durch deren Multiplication oder Potenzirung man auf Potenzen jener Zahl gelangt, folglich auch die, eine solche Aggregation nach sich ziehende Beziehung der Zahlen sowohl, als der von ihnen vorgestellten (repräsentirten) Grössen, als nicht völlig, sondern nur *zum Theil*, der ursprünglichen entgegengesetzt, als nicht völlig *um*lenkend, sondern als bloss *ab*lenkend oder abweichend, betrachten.

Man dürfte hiedurch — wie es mir selbst (im Sommer 1844) erging — verleitet werden, zu wähnen, dass man auf diese Ansicht die Lehre von der Ablenkung oder Abweichung der Beziehungen der Grössen gründen könne; allein man wird bald einsehen, dass hiezu keine geringere Fiction erforderlich wäre, als zu den imaginären Grössen selbst, die man doch umgehen will, und dass man auf diesem Wege nicht zu der so folgenreichen Erkenntniss der Vieldeutigkeit der Beziehungen der Wurzeln gelangen könne.

§. 85.

Schlussbetrachtung.

Nachdem uns die Lehre von dem Potenziren nach transvers beziehlichen Exponenten überwiesen hat, dass alle complexen Grössen gewissen abweichend beziehlichen gleichgelten, und nachdem wir die Zulässigkeit abweichender Beziehungen mit aller Gründlichkeit dargethan haben: so unterliegt es keinem Zweifel mehr, dass alle diejenigen Doctrinen der höheren Algebra oder der Analysis, welche mit solchen complexen Zahlen rechnen, festen Grund und Bestand haben, und mit Hilfe der hier gegebenen Grundlehren einer klaren Auslegung fähig sind; weil das Rechnen mit abweichend beziehlichen Grössen keinem Anstande mehr unterliegen kann, sobald das Abweichen der Grössenbeziehungen ausser Zweifel gestellt ist, Zu solchen Doctrinen gehören vornehmlich:

1) die Lehre von den complexen — sogenannten imaginären — *Wurzelwerthen* (Wurzeln) der den ersten Grad übersteigenden algebraischen, so wie der transcendenten *Gleichungen*;
2) das *Differenziren* von Functionen complexer Veränderlichen,
3) das *Integriren* complexer Differentiale,
4) *Cauchy's* Lehre von den *bestimmten Integralen* innerhalb imaginärer oder complexer, folglich abweichend beziehlicher (Integrations-) Grenzen.

Zu noch grösserer Aufhellung und Verdeutlichung unserer Theorie des Ablenkens der Grössenbeziehungen und ihrer Anwendung auf die Analysis und auf die höhere oder analytische Geometrie werden wir in dem folgenden Hauptstücke das Rechnen mit complexen Grössen geometrisch veranschaulichen, und die abweichenden Beziehungen der Raumgrössen bildlich vor Augen legen.

Fünftes Hauptstück.

Zeichnende Darstellung abweichender Beziehungen von Raumgrössen und graphische Erläuterung des Rechnens mit abweichend, insbesondere mit gekreuzt beziehlichen oder complexen bestimmten Grössen und Zahlen.

§. 86.

Einleitung.

Von den Raumgrössen können nicht nur in entgegengesetzten, sondern auch in abweichenden Aggregations-Beziehungen vorkommen:

1. die *Strecken* (begrenzten Geraden),
2. die *Winkel* und
3. die sie bestimmenden *Kreisbogen,* endlich
4. die ebenen *Figuren.*

Am anschaulichsten und verständlichsten lässt sich die Abweichung der Aggregations-Beziehungen der *Strecken* graphisch darstellen; wesswegen wir sie ausführlich erforschen und zur zeichnenden Erläuterung des Rechnens mit abweichend beziehlichen Grössen und Zahlen verwenden werden.

A. Ablenkende Beziehungen der Strecken.

§. 87.

Gegensatz der Aggregations-Beziehungen der Strecken.

An beiderseits begrenzten Geraden, kurz „Strecken“ genannt, beachten wir ausser ihrer Länge (Grösse) auch noch ihre Richtung, Die letztere ergibt sich, wenn man alle Punkte der Strecke, wie sie von dem einen Grenzpunkte aus bis zum anderen nach einander hin liegen, auffasst; und danach nennt man den ersteren Grenzpunkt den *ersten, Ausgangs-* oder *Anfangspunkt*, und den anderen den *letzten* oder *Endpunkt* der Strecke, und deutet diess auch im Anschreiben derselben an.

Entgegengesetzt gerichtete, in einerlei Punkt A anfangende *Strecken* AB und AB' *der nämlichen Geraden* XX', in Fig. 10 *stehen in entgegengesetzten Aggregations- Beziehungen* in Absicht auf den Abstand ihres Endpunktes von einem jeden fixirten Punkte O dieser Geraden.

Denn es ist $OB = OA + AB$, aber $OB' = OA - AB'$; die Strecken AB und AB' werden demnach in der Berechnung der Abstände OB und OB' entgegengesetzt aggregirt.

Der Abstand eines Punktes B einer Geraden XX' von einem gewissen fixirten Punkte O derselben wird demnach durch ein solches Aggregat $OA + AB$ oder $OA - AB$ von Strecken bestimmt, und durch diesen Abstand wird wieder jener Punkt B selbst, als Endpunkt der letzt aggregirten Strecke, bestimmt. *Man verallgemeinert daher die hier vorkommenden Begriffe,* indem man ein solches Aggregat entweder einstimmig oder entgegengesetzt gerichteter Strecken als Bestimmungsmittel, als Bestimmendes (Determinans), oder nach dem üblichen Sprachgebrauche als *Bestimmung* (Determination) des fraglichen Punktes B, in Hinsicht sowohl auf die in voraus schon fixirte Gerade oder Axe XX' als auch in Absicht auf den in ihr fixirten Punkt O, ansieht.

§. 88.

Ablenkung oder Abweichung der Aggregationsbeziehungen der Strecken.

Der Gegensatz der algebraischen oder Aggregationsbeziehungen von Strecken ist demnach durch den Gegensatz der Richtungen dieser Strecken bedingt. Allein einer Richtung kann eine andere, mit ihr aus einerlei Punkt ausgehende, nicht bloss entweder *identisch* (einstimmig, gleich) oder aber *entgegengesetzt* sein, sondern sie kann auch von ihr auf mancherlei Weisen verschieden sein, von ihr *abweichen* oder ablenken, mit ihr allerhand *Winkel* bilden, von denen solche, welche je zwei einander entgegengesetzte Richtungen mit einander machen, *gestreckte Winkel* heissen und allesammt unter sich congruent sind.

Desswegen kann sich an eine Strecke OA einer Geraden $X'X$ in Fig. 11. nicht bloss nach ihrer Richtung OAX, oder mit ihr gleichgerichtet, eine andere Strecke AB anschliessen, und sich zu ihr hinzufügen (addiren) oder nach entgegengesetzter Richtung, wie AB', von ihr sich lostrennen (subtrahiren), sondern auch nach vielerhand abweichenden oder ablenkenden Richtungen, wie nach AB_1, AB_2, AB_3, oder nach den ihnen selbst wieder entgegengesetzten AB'_1, AB'_2, AB'_3, sich anschliessen oder anfügen; um so nicht nur die Punkte B und B' der Geraden $X'X$, sondern auch die ausser ihr befindlichen B_1, B_2, B_3 und B'_1, B'_2, B'_3, zu bestimmen. Der Anschluss — die Aggregation — einer Strecke AB an eine gewisse vorhandene OA kann demnach nicht bloss additiv und subtractiv, einerseits positiv andererseits negativ, zusammengefasst direct, sondern auch mannigfaltig ablenkend, abweichend erfolgen. Daher ist auch die algebraische oder Aggregationsbeziehung einer zu betrachtenden Strecke, im Vergleich mit einer gewissen zu Grunde gelegten Beziehung, theils direct — positiv oder negativ — theils ablenkend, abweichend.

Überhaupt ist demnach die Ablenkung oder Abweichung der algebraischen Beziehungen zu aggregirender — in einem gemeinschaftlichen Grenzpunkte an einander zu knüpfender — Strecken durch die Ablenkung oder Abweichung der Richtungen dieser Strecken von einer, als *positive* oder *Grundrichtung*, festgestellten Richtung bedingt, d. i. also durch die Winkel, welche die Richtungen der Strecken mit der Grundrichtung machen. Oder es entsprechen einander, bedingen sich wechselweise:

die algebraische Beziehung und die Richtung der Strecke,
die Grundbeziehung und die Grundrichtung;
das Ablenken der algebraischen Beziehung von der Grundbeziehung, und
das Ablenken der Richtung der Strecke von der Grundrichtung, d. i.
der Winkel der Richtung der Strecke mit der Grundrichtung.

§. 89.

Ausführliche Zergliederung derselben.

Gemäss dem im Früheren (§. 24 — 28) über das Ablenken algebraischer Beziehungen Erörterten und dem über die Natur der Winkel von der Geometrie Aufgestellten erkennt man nun leicht Folgendes:

1. Dem *Gegensatze* der algebraischen Beziehungen zu aggregirender Strecken, oder der Umlenkung der veränderlichen Beziehung einer Strecke aus der Grundbeziehung, entspricht der Gegensatz der Richtungen der Strecken, also der *gestreckte Winkel;* daher entspricht der *Kreuzung* der algebraischen Beziehungen solcher Strecken der halbe gestreckte oder der *rechte Winkel*; dem *Übereinstimmen* einer Beziehung *mit der Grundbeziehung*, wenn jene anfangs von dieser noch gar nicht verschieden gedacht wird, der *Winkel Null*, dagegen wenn jene auf diese nur wieder zurückkehrt, der *volle* (doppelte gestreckte) *Winkel*,

2. *Gleichen Ablenkungen* der algebraischen Beziehungen der Strecken von der Grundbeziehung gehören gleiche Abweichungen der Richtungen der Strecken von der Grundrichtung zu, d. h. *gleiche Winkel* der Richtungen der Strecken mit der Grundrichtung.

3. Damit hier Bestimmtheit herrsche, nur *Eine Beziehung mit Einer Richtung zusammengehöre,* müssen sämmtliche Richtungen in einerlei Ebene enthalten sein, und die Ablenkungen der Richtungen von der Grundrichtung aus nach einer festgesetzten Seite derselben hin genommen werden.

4. So wie die nach einander folgenden Ablenkungen der Richtungen von einander, oder ihre Winkel, zu einander sich addiren; eben so addiren sich auch die Ablenkungen der ihnen entsprechenden Beziehungen zu einander. Mithin gehören Gleichvielfache der Ablenkungen der Beziehungen von der Grundbeziehung, und der Ablenkungen der angehörigen Richtungen von der Grundrichtung zusammen; und sonach sind die Ablenkungen der Beziehungen von der Grundrichtung den Winkeln der zugehörigen Richtungen mit der Grundrichtung *direct proportionirt.* Daher gilt die *Proportion*:

Die Ablenkung der algebraischen Beziehung jeder Strecke verhält sich zur Umlenkung oder dem Gegensatze solcher Beziehungen, gleichwie der Winkel a der Richtung der Strecke mit der Grundrichtung sich verhält zum gestreckten Winkel;

folglich, wenn dieser jederzeit durch G bezeichnet wird, wie $a : G$.

§. 90.

Bezeichnung der algebraischen Beziehungen der Strecken.

Eine algebraische Beziehung, deren Ablenkung zur Umlenkung sich wie die Zahl ε zur Ludolphischen Zahl π verhält, bezeichnen wir, gemäss §. 79, 3., durch $(-1)^{\frac{\varepsilon}{\pi}} = e^{\downarrow\varepsilon}$. Um also durch dieses Symbol die algebraische Beziehung einer Strecke anzudeuten, deren Richtung von der Grundrichtung um den Winkel a ablenkt, muss, in Folge der Gleichstellung der zwei demselben dritten Verhältnisse — der Ablenkung zur Umlenkung — gleichen Verhältnisse (§. 89), in der Potenz $e^{\downarrow\varepsilon} = (-1)^{\frac{\varepsilon}{\pi}}$
der Exponent ε sich verhalten
zur Ludolphischen Zahl π, wie
der Winkel a der Richtung der Strecke mit der Grundrichtung
zum gestreckten Winkel G,
nämlich $\varepsilon : \pi = a : G.$

Hieraus nun folgt für $(-1)^{\frac{\varepsilon}{\pi}}$ der Exponent $\frac{\varepsilon}{\pi} = \frac{a}{G}$

und » $e^{\downarrow\varepsilon}$ » » $\varepsilon = \frac{a}{G:\pi}$

Weicht demnach eine Strecke von der Länge r mit ihrer Richtung von der Grundrichtung um den Winkel a ab; so ist die Bezeichnung ihrer algebraischen Beziehung, oder eigentlich der nach ihrer Richtung (in solcher Beziehung) genommenen Längeneinheit, (vergl. §. 79) $(-1)^{\frac{\varepsilon}{\pi}} = e^{\downarrow\varepsilon}$,
folglich die Bezeichnung der also bezogenen Strecke r

$$(-1)^{\frac{\varepsilon}{\pi}} r = e^{\downarrow\varepsilon} r,$$

wofern $\frac{\varepsilon}{\pi} = \frac{a}{G}$ und $\varepsilon = \frac{a}{G:\pi}$ ist.

§. 91.

Analytische Messung der Winkel.

Der hier vorkommende Quotient oder das Verhältniss $\frac{a}{G:\pi}$ drückt den Zahlwerth oder die Masszahl des Winkels a aus, wenn der π^{te} Theil des gestreckten Winkels G, d. i. derjenige Winkel, der sich zum gestreckten wie 1 zu $\pi = 3{\cdot}1415926\ldots$ verhält und der daher, eben so wie der gestreckte selbst, eine unwandelbare Grösse besitzt, zur Messeinheit der Winkel gewählt wird. Diese der Analysis von selbst sich darbietende — *analytische — Winkeleinheit*, $\frac{G}{\pi}$, wird *den nachfolgenden Forschungen überall zu Grunde gelegt*, und ist demnach, wenn der gestreckte Winkel in 180 Grad (⁰) getheilt wird, $= \frac{180^0}{\pi} = 57^0{\cdot}2957795\ldots$, also derselbe spitzige Winkel, den ich (1846) in einer, in Grunert's Archiv Bd. 8, H. 4, Nr. 39, S. 400 — 418 veröffentlichten Abhandlung *„den Gehren"* zu nennen vorgeschlagen habe.

Bezeichnen wir nun, in Rücksicht auf diese für die Analysis festgesetzte Winkeleinheit, den Zahlwerth oder die Masszahl des Winkels a mit α; so ist obiger Quotient $\frac{a}{G:\pi} = \alpha$.

Gewöhnlich nennt man den so gemessenen Winkel a selbst kurzweg „den Winkel α"; was auch wir künftighin befolgen werden.

Bei dieser analytischen Winkelmessung ist demnach
der gestreckte Winkel $= \pi$,
der halbe gestreckte oder der rechte Winkel $= \frac{\pi}{2}$,
der doppelte gestreckte oder der volle Winkel $= 2\pi$.

§. 92.

Einfachere und fernerhin zu gebrauchende Bezeichnung der algebraischen Beziehungen der Strecken.

Halten wir demnach fortan fest an der analytischen Winkelmessung, so ist vermöge §. 90 und 91 obiger Exponent $\varepsilon = \alpha$, d. i. gleich dem Zahlwerthe α des Winkels a oder gleich dem Winkel α, und daher bezeichnen wir die algebraische Beziehung einer um den Winkel α von der Grundrichtung ablenkenden Strecke r, oder die also ablenkend bezogene Längeneinheit durch $(-1)^{\frac{\alpha}{\pi}} = e^{\downarrow\alpha}$, folglich die dermassen ablenkend bezogene Strecke r durch

$$(-1)^{\frac{\alpha}{\pi}} r = e^{\downarrow\alpha} r.$$

§. 93.

Einfachste algebraische Bestimmung der Punkte in einer Ebene.

Ist in einer Ebene ein Punkt O (Fig. 12) und eine von ihm ausgehende Richtung (Halbaxe) — Grundrichtung OX fixirt; so wird jeder andere Punkt A dieser Ebene, in Absicht auf diese beiden fixen Gegenstände, ganz natürlich und also auch am einfachsten wie folgt festgelegt oder bestimmt:

1. Die Richtung aus dem Fixpunkte nach dem zu bestimmenden Punkte hin legt man fest, vermittelst des dazu anzugebenden Winkels α dieser Richtung mit der Grundrichtung.
2. In derselben Richtung macht man den geforderten Punkt fest, mittels seines Abstandes a von dem fixen Ausgangspunkte O.

Auf diese Weise stellt sich der zu bestimmende Punkt A als Endpunkt der in jenem Fixpunkte O anfangenden Strecke OA dar, welche durch den Winkel α ihrer Richtung mit der Grundrichtung OX der Lage nach und durch ihre Grösse oder Länge a der Ausdehnung nach, folglich durch beide diese Elemente völlig bestimmt ist.

Da nun $e^{\downarrow\alpha} a$ die algebraische Bestimmung und Bezeichnung dieser *Strecke* ist, so können und werden wir dieselbe auch als die *algebraische Bestimmung* des fraglichen *Punktes*, als des Endpunktes der Strecke, gebrauchen.

§. 94.

Zusammengesetzte algebraische Bestimmung der Punkte in einer Ebene oder Aggregation ablenkend beziehlicher Strecken.

So wie der Punkt A durch α und a in Hinsicht auf O und OX bestimmt wird; eben so kann in Rücksicht auf A und auf die zur OX ||e AY durch β und b der Punkt B bestimmt werden; ferner in Hinsicht auf B und BZ || OX durch γ und c der Punkt C u. s. f., bis endlich durch μ und m ein letzter Punkt M bestimmt wird.

Die nach einander folgenden Strecken

$$a, b, c, d, \ldots\ldots m,$$

von denen jede folgende da anfängt, wo die vorhergehende endet, und welche mit der

Grundrichtung OX oder mit einer ihr gleichgerichteten Parallelen der Ordnung nach die Winkel

$$\alpha,\ \beta,\ \gamma,\ \delta,\ \ldots\ldots\ \mu$$

bilden, folglich in den algebraischen Beziehungen

$$e^{\downarrow\alpha},\ e^{\downarrow\beta},\ e^{\downarrow\gamma},\ e^{\downarrow\delta},\ \ldots\ldots\ e^{\downarrow\mu}$$

vorkommen, schliessen sich an einander zu einer *gebrochenen Linie* (*Polygonale*), $\overline{OABCD\ldots\ldots M}$, deren algebraischer Ausdruck die Summe

$$e^{\downarrow\alpha} a + e^{\downarrow\beta} b + c^{\downarrow\gamma} e + e^{\downarrow\delta} d + \ldots\ldots + e^{\downarrow\mu} m$$

ist und als algebraische Bestimmung des Punktes M dient, so wie die gebrochene Linie zur geometrischen Bestimmung dieses Punktes verwendet wird.

Das an einander sich Anschliessen der Strecken in eine gebrochene Linie versinnlicht demnach das Vereinen oder Zusammenaddiren ablenkend beziehlicher Grössen, insbesondere solcher Zahlen, wenn die Strecken nicht bloss, wie sie von Natur aus sind, ungemessen, sondern bereits durch einerlei Längeneinheit gemessen und also durch Zahlen dargestellt gedacht werden.

§. 95.

Gleichheit algebraischer Bestimmungen von Punkten und der algebraischen Summen ablenkend beziehlicher Strecken.

Weil wir bei dem an einander Fügen, dem algebraischen Addiren, ablenkend beziehlicher Strecken in eine zusammenhängende gebrochene Linie hier lediglich *das Bestimmen des Endpunktes* dieser Linie im Auge behalten; so erachten wir uns zur Aufstellung folgender *Grunderklärung* befugt:

Zwei oder mehr zur Bestimmung eines Punktes verwendete *gebrochene Linien*, also auch die ihnen entsprechenden *algebraischen Bestimmungen* dieses Punktes, und die *algebraischen Summen* der diese Linie zusammensetzenden ablenkend beziehlichen Strecken, sind *algebraisch* (d. h. in Absicht auf ihre Wirkung) *gleich* (gleichgeltend), wenn durch sie bloss ein und derselbe Punkt in Rücksicht auf einerlei fixe Gegenstände (Ebene, Grundrichtung, Fixpunkt) bestimmt oder festgestellt wird, folglich alle diese gebrochenen Linien in einerlei Ebene enthalten sind, in demselben Punkte anfangen und enden, und auf die nämliche Grundrichtung bezogen werden.

Hieraus folgt sogleich:

1. In jeder algebraischen Summe ablenkend beziehlicher Strecken, also auch in der entsprechenden algebraischen Bestimmnng des Endpunktes der aus den Strecken zusammengesetzten gebrochenen Linie ist *die Ordnung der addirten oder an einander gefügten Strekken* — Glieder — *willkürlich.*

Denn jede zwei unmittelbar auf einander folgende Strecken, wie $OA = a$ und $AB = b$ können durch zwei ihnen gleiche und gleichgerichtete, aber in verwechselter Ordnung an einander hangende Strecken $OA' \# AB = b$ und $A'\mathrm{B} \# OA = a$ ersetzt werden, ohne dass die Spitzen O und B der gebrochenen Linie von ihren Stellen rücken. Mithin können auch in jeder gebrochenen Linie $\overline{OABCD\ldots\ldots M}$ alle ihre Glieder oder Strecken beliebig — jedoch immer mit Beibehaltung ihrer Länge und Richtung — unter sich verwechselt werden, ohne dass die Grenzpunkte O und M der gebrochenen Linie ihre Plätze verlassen.

2. *Eine algebraische Summe ablenkend bezogener Strecken wird* (zu einer Strecke oder zu einer eben solchen Summe) *addirt,* oder mehrere dergleichen Summen werden addirt, indem man alle ihre einzelnen Glieder nach einander in beliebiger Ordnung addirt.

Denn eine gebrochene Linie, von der eine derartige Summe herstammt, kann wieder aus mehreren gebrochenen Linien oder aus der ersten Strecke und mehreren nach einander folgenden gebrochenen Linien zusammengesetzt gedacht werden. Von diesen Linien bestimmt jede folgende ihren Endpunkt in Bezug auf den schon bestimmten Endpunkt der nächst vorausgehenden, während die übrigen fixen Gegenstände ungeändert bleiben. Jeder solchen gebrochenen Linie entspricht daher gleichfalls eine Summe ablenkend beziehlicher Srecken, welche so wie die Linie zu allen vorausgehenden addirt wird. Hierbei ist die Ordnung der Glieder willkürlich, weil sie es in den einzelnen Summen ist.

3. Laufen zwei ablenkend beziehliche Strecken aus dem Fixpunkte O aus, wie $OA = e^{\downarrow\alpha}a$ und $OA' = e^{\downarrow\beta}b$, so ist *die ihrer algebraischen Summe algebraisch gleiche Strecke* auch die aus eben diesem Fixpunkte O ausgehende *Diagonale $OB = e^{\downarrow\varrho}r$ des über jenen zwei Strecken beschriebenen Parallelogramms $OABA'$,* nämlich

$$e^{\downarrow\alpha}a + e^{\downarrow\beta}b = e^{\downarrow\varrho}r.$$

Denn die Strecke OA' kann auch durch AB, oder die OA durch $A'B$ ersetzt werden.

Auch auf diese Weise lassen sich demnach zwei ablenkend beziehliche Strecken in Eine zusammen addiren; und eben so beliebig viel derlei Strecken summiren.

§. 96.

Grundbedingung für die Anwendbarkeit ablenkender Beziehungen einer angewiesenen Gattung von Grössen.

Damit aber zwei in ablenkenden Beziehungen $e^{\downarrow\alpha}$ und $e^{\downarrow\beta}$vorkommende Grössen A und B einer gewissen Gattung vereint durch eine Grösse R derselben Gattung, welche in der Beziehung $e^{\downarrow\varrho}$ erscheint, ersetzt werden könne, also

$$e^{\downarrow\alpha}A + e^{\downarrow\beta}B = r^{\downarrow\varrho}R$$

sich setzen lasse; müssen, wenn bei denselben Beziehungen $e^{\downarrow\alpha}$, $e^{\downarrow\beta}$, $e^{\downarrow\varrho}$ die Grössen A' und B' vereint durch R' vertreten werden sollen, also

$$e^{\downarrow\alpha}A' + e^{\downarrow\beta}B' = e^{\downarrow\varrho}R'$$

sich setzen lassen soll, auch bei den nämlichen Beziehungen *die Summe* $A + A'$ und $B + B'$ der A und der B vereint auch *durch die Summe* $R + R'$ der R *vertreten werden;* nämlich es muss sich setzen lassen

$$e^{\downarrow\alpha}(A + A') + e^{\downarrow\beta}(B + B') = e^{\downarrow\varrho}(R + R').$$

Denn diese Gleichheit muss jederzeit nothwendige Folge der Summirung (Addition) jener beiden als bestehend vorausgesetzten Gleichheiten sein.

Wird demnach bei irgend einer Gattung von Grössen die ausgesprochene Grundbedingung nicht erfüllt; so können auch solche Beziehungen nicht, mit Erfolg für die Rechnung, auf derartige Grössen angewendet werden.

§. 97.

Diese Grundbedingung ist bei allen, wie immer ablenkenden, Strecken wirklich erfüllt.

Denn angenommen die unter den Winkeln α, β ablenkenden Strecken a und b werden (in Fig. 13 a) durch eine um den Winkel ϱ ablenkende Strecke r, und die unter denselben Winkeln ablenkenden Strecken a' und b' werden (in Fig. 13 b) durch die um den nämlichen Winkel ϱ ablenkende Strecke r' ersetzt.

Verlängert man OA um $AA'' = O'A' = a'$, damit $OA'' = a + a'$ wird, und führt man $A''B''$ so, dass sie mit der OX den Winkel β bildet, so ist sie desswegen $\parallel AB$. Macht man dann $A''\mathfrak{B} = b'$ und den Winkel $A''AX'' = \alpha$, so ist $AX'' \parallel OX$, und daher auch $A''C''X'' = \beta$. Das System der Geraden AX'', AA'' und $C''A''\mathfrak{B}$ kann demnach mit dem Systeme der Geraden $O'X'$, $O'A'$ und $C'A'B'$ zur Deckung gebracht werden, und ist ihm daher congruent, folglich ist auch $\mathfrak{B}AX'' = B'O'X' = \varrho$ und $A\mathfrak{B} = O'B' = r'$. Schneidet man nun noch $\mathfrak{B}B'' = b$ ab, so dass die von OX um den Winkel β ablenkende $A''B'' = b + b'$ ist, und zieht man aus O und B nach B' die Geraden OB'' und BB'', so fallen sie überein, und BB'' ist $= r'$. Denn weil $AX'' \parallel OX$ und $\mathfrak{B}AX'' = \varrho = BOX$ ist, muss $A\mathfrak{B} \parallel OB$ sein. Ferner weil $\mathfrak{B}B'' = b = AB$ und $\mathfrak{B}B'' \parallel AB$ ist, muss $A\mathfrak{B}$ sowohl $\parallel$ als $= BB''$ folglich $BB'' = r'$ sein. Zur $A\mathfrak{B}$ sind also durch denselben Punkt B die OB und BB'' $\parallel$, mithin fallen diese beiden Strecken $OB = r$ und $B{\cdot}B'' = r'$ in die gerade Linie OB'' zusammen, und es ist der Winkel $B''OX = \varrho$ und die Strecke $OB'' = r + r'$. — Sonach werden in der That die um die Winkel α und β ablenkenden Summen $a + a'$ und $b + b'$ auch durch die um den Winkel ϱ ablenkende Summe $r + r'$ ersetzt.

§. 98.

Andeutung der interessanten Folgen aus diesen Grundprincipien.

Diese äuserst einfache und ganz naturgemässe geometrische Bestimungsweise der Punkte der Ebene, welche aus der Geometrie nur die allerersten und *einfachsten* Kenntnisse (namentlich die Lehre von der Länge und Messung begrenzter Geraden, von den Richtungen der Geraden und von ihren Winkeln, wovon die Lehre des Senkrecht- und Parallelseins der Geraden besondere Zweige sind, nicht einmal die Lehre von der Congruenz der Dreiecke *) voraussetzt, verbunden mit der unläugbaren Thatsache, dass alle algebraischen Bestimmungen eines und des nämlichen Punktes in einer festgelegten Ebene in Hinsicht auf einerlei vorher fixirte Grundrichtung und auf denselben in ihr festgestellten Punkt, als ganz dasselbe bewirkend, einander algebraisch gleich sein müssen; führt uns auf *höchst bemerkenswerthe Resultate.*

---

*) Etwa diejenige *Fundamentallehre der Geometrie*, welche ich in meinen beiden Aufsätzen in *Grunert*'s Archiv Bd. 8, H. 3, S. 320 — 334 und H. 3, S. 365 — 374 von §. 1 — 14 für Kenner genugsam verständlich skizzirt habe.

Denn sie eröffnet uns den Eingang in das unübersehbare Gebiet der gesammten *rechnenden Geometrie*, dessen besondere Bezirke die Anwendung der Algebra auf die Geometrie, die Goniometrie mit ihren umfangreichen Anwendungen, Trigonometrie, Polygonometrie und Cyclometrie, und endlich die der verschiedenen Coordinaten-Methoden sich bedienende so genannte analytische Geometrie sind.

Zum Belege, dass diese Behauptung gegründet und nichts weniger als übertrieben ist, wird schon genügen, hier nur einige Grundzüge der Anwendung dieser unseren neuen und einfachen Lehre zu zeichnen.

§. 99.

Zeichnung der Grundzüge einiger nächsten Folgen.

Allgemeinheiten.

I. Bestimmen wir in Rücksicht auf dieselben fixen Gegenstände, so wie oben (in §. 94) den nämlichen Punkt *M* noch durch eine zweite gebrochene Linie, und bezeichnen wir die analogen Grössen derselben durch accentuirte Buchstaben; so müssen die beiden algebraischen Bestimmungen desselben Punktes *M*, oder die algebraischen Summen dieser zwei Systeme ablenkend beziehlicher Strecken gleich sein; folglich besteht die Gleichung

$$e^{\downarrow\alpha}a + e^{\downarrow\beta}b + e^{\downarrow\gamma}c + \ldots\ldots + e^{\downarrow\mu}\mathrm{m} = e^{\downarrow\alpha'}a' + e^{\downarrow\beta'}b' + e^{\downarrow\gamma'}c' + \ldots\ldots + e^{\downarrow\mu'}m'.$$

Sie ist die *Fundamentalgleichung der Lehre von den gebrochenen Linien,* oder von den Vielseiten, Vielecken, oder der ganzen *Polygonometrie.*

Lösen wir, um dieses überschaulicher zu machen, die Potenzen in ihre complexen Glieder auf, und stellen wir Gleichbeziehliches gleich; so erhalten wir das bekanntere und nur direct Beziehliches enthaltende *Paar von Grundgleichungen der Polygonometrie:*

$$a \cos.\, \alpha + b \cos.\, \beta + c \cos.\, \gamma + \ldots\ldots = a' \cos.\, \alpha' + b' \cos.\, \beta' + c' \cos.\, \gamma' + \ldots\ldots$$
$$a \sin.\, \alpha + b \sin.\, \beta + c \sin.\, \gamma + \ldots\ldots = a' \sin.\, \alpha' + b' \sin.\, \beta' + c' \sin.\, \gamma' + \ldots\ldots$$

II. Als *eigenthümlicher Fall* ist hier vorzüglich *der* denkwürdig, in welchem die zweite Bestimmungsweise des Punktes *M* bloss durch eine einzige, unter dem Winkel ϱ ablenkende, Strecke *r* bewirkt wird. Da ist

$$e^{\downarrow\varrho}r = e^{\downarrow\alpha}a + e^{\downarrow\beta}b + e^{\downarrow\gamma}c + e^{\downarrow\delta}d + \ldots\ldots + e^{\downarrow\mu}m,$$

folglich in bekannter Form

$$r \cos.\, \varrho = a \cos.\, \alpha + b \cos.\, \beta + c \cos.\, \gamma + \ldots\ldots + m \cos.\, \mu$$
$$r \sin.\, \varrho = a \sin.\, \alpha + b \sin.\, \beta + c \sin.\, \gamma + \ldots\ldots + m \sin.\, \mu.$$

III. *Für eine geschlossene gebrochene Linie* lässt man am einfachsten den zu bestimmenden Punkt M, als Endpunkt dieser Linie, in ihren Anfangspunkt O zurückkehren, und erhält so $r = o$, daher

$$e^{\downarrow\alpha}a + e^{\downarrow\beta}b + e^{\downarrow\gamma}c + \ldots\ldots + e^{\downarrow\mu}m = o$$

und in gewöhnlicher Gestalt

$$a \cos.\ \alpha + b \cos.\ \beta + c \cos.\ \gamma + \ldots\ldots + m \cos.\ \mu = o$$
$$a \sin.\ \alpha + b \sin.\ \beta + c \sin.\ \gamma + \ldots\ldots + m \sin\ \mu = o.$$

§. 100.

Fortsetzung.

Besonderheiten.

I. *Einleitender Hilfssatz.* Gilt der Summe zweier in den Beziehungen $e^{\downarrow\alpha}$ und $e^{\downarrow\beta}$ vorkommenden Grössen a und b die in der Beziehung $e^{\downarrow\varrho}$ stehende Grösse r gleich; so müssen diese drei Grössen a, b, r direct proportional sich ändern, wenn ihre Beziehungen $e^{\downarrow\alpha}$, $e^{\downarrow\beta}$, $e^{\downarrow\varrho}$ ungeändert bleiben sollen.

Denn die angenommene Gleichung $e^{\downarrow\alpha}a + e^{\downarrow\beta}b = e^{\downarrow\varrho}r$ zerfällt in die beiden ihr gleichgeltenden $a \cos.\ \alpha + b \cos.\ \beta = r \cos.\ \varrho$

$$a \sin.\ \alpha + b \sin.\ \beta = r \sin.\ \varrho.$$

Allein zwei erstgradige Gleichungen von der Form

$$Ax + By + Cz = o$$
$$A'x + B'y + C'z = o$$

geben, wenn man von den Grössen x, y, z zwei nach und nach eliminirt,

$$\frac{x}{BC'-B'C} = \frac{y}{CA'-C'A} = \frac{z}{AB'-A'B}$$

mithin müssen die Verhältnisse $x : y : z$ sich gleich bleiben, wenn die Coefficienten derselben, A, B, C; A', B', C' ungeändert bleiben.

Für festgesetzte Beziehungen $e^{\downarrow\alpha}$, $e^{\downarrow\beta}$, $e^{\downarrow\varrho}$, sind aber obige Coefficienten von a, b, c gleichfalls festgestellt, mithin auch die Verhältnisse $a : b : c$.

Oder: Gehören drei eben so bezogene andere Grössen a', b', r' in gleicher Weise wie a, b, c zusammen, bestehen also gleichzeitig die Gleichungen

$$e^{\downarrow\alpha}a + e^{\downarrow\beta}b = e^{\downarrow\varrho}r$$
$$e^{\downarrow\alpha}a' + e^{\downarrow\beta}b' = {}^{\downarrow\varrho}r';$$

so geben diese, gemäss dem Obigen

$$\frac{e^{\downarrow\alpha}}{b'r-br'} = \frac{e^{\downarrow\beta}}{a'r-ar'} = \frac{e^{\downarrow\varrho}}{ab'-a'b}$$

oder auch $e^{-\downarrow\alpha}b'r'\left(\frac{r}{r'} - \frac{b}{b'}\right) = e^{-\downarrow\beta}a'r'\left(\frac{r}{r'} - \frac{a}{a'}\right) = e^{-\downarrow\varrho}a'b'\left(\frac{a}{a'} - \frac{b}{b'}\right)$

Diese Gleichungen können aber für alle willkürlich angenommenen $e^{-\downarrow\alpha}$, $e^{-\downarrow\beta}$, $e^{-\downarrow\varrho}$ nur dann bestehen, wenn die einander gleichgestellten Producte, also auch ihre zusammengesetzten Factoren insgesammt Null sind, folglich wenn

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{r}{r'} \quad \text{ist.}$$

II. *Parallelenpaare.* Sei in Fig. 14 ein *Parallelenpaar* $p \| q$, in ihm seien a und b *Zwischenlinien,* welche durch die *Parallelstücke* c und d getrennt sind und mit den Parallelen die Winkel α und β bilden *). In einem anderen solchen Parallelenpaare $p' \| q'$ seien unter denselben Winkeln α und β die Zwischenlinien a', b' gegen sie geneigt und durch die Parallelstücke c' und d' getrennt. Dann sind diese gleich geneigten Zwischenlinien einander und den Unterschieden der Parallelstücke direct proportionirt; nämlich es ist

$$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{d-c}{d'-c'}.$$

Denn bestimmt man in Hinsicht auf O und auf die Grundrichtung OB den Punkt M einmal durch die gebrochene Linie $\overline{OAM}$ und ein zweites Mal durch die $\overline{OBM}$; so findet man, gemäss §. 99, I, die Gleichung

$$e^{\downarrow\alpha}a + c = e^{\downarrow\beta}b + d,$$

daher ist

$$e^{\downarrow\alpha}a = e^{\downarrow\beta}b + (d-c).$$

Hieraus aber folgt die behauptete Proportionalität vermöge des vorigen Hilfssatzes I.

Die Anwendung dieser Darstellung auf *Parallelprojection der Strecken unter gleichen Projectionswinkeln* und auf *Parallelcoordinaten* in Erinnerung zu bringen, wird Kennern schon genügen.

III. *Folgesatz.* Werden zwei Geraden aa' und bb' in Fig. 15 durch zwei Paar insgesammt parallele Geraden $c \| d \| c' \| d'$ durchschnitten, so sind die Stücke a, a' der einen Geraden den Stücken b, b' der anderen Geraden und den Unterschieden $d-c$, $d'-c'$ der die Stücke ausschneidenden Parallelen proportionirt. (Hauptlehrsatz von den *Proportionallinien* und Grundlage der *Ähnlichkeit der Vielecke.)*

IV. *Gewöhnliche oder Orthogonalprojection.* Wird eine Strecke r auf zwei winkelrechte Axen XX' und YY' (orthogonal) *projicirt*; sind x, y ihre Projectionen, und ist φ der *Projectionswinkel* der Richtung AM jener Strecke r mit der Grundrichtung OX der Hauptprojectionsaxe $X'X$: so geben die den Punkt M in Hinsicht auf A und OX bestimmenden Linien $\overline{AM}$ und $\overline{APM}$, vermöge §. 99, II die Gleichung

$$e^{\downarrow\varphi}r = e^{\downarrow 0}x + e^{\downarrow\frac{\pi}{2}}y$$

oder

$$e^{\downarrow\varphi}r = x + \downarrow y.$$

---

*) Man sehe hierwegen meinen Aufsatz im Archiv, Bd. 8, Hft. 4, Absatz II, S. 367 — 71.

Diess ist sofort die *Grundgleichung der (winkelrechten) Projection* und andrerseits auch die *Verwandlungsgleichung der rechtwinkeligen und Polar-Coordinaten.*

Gewöhnlich geformt gibt sie die allbekannten Gleichungen

$$x = r\ cos.\ \varphi \quad , \quad y = r\ sin.\ \varphi.$$

Verbindet man mit diesen die goniometrische Gleichung

$$cos.\ \varphi^2 + sin.\ \varphi^2 = 1,$$

so ergibt sich *der höchst folgenreiche Fundamentalsatz*

$$r^2 = x^2 + y^2,$$

lautend: Die zweite Potenz des Zahlwerthes einer auf zwei winkelrechte Axen projicirten Strecke gleicht der Summe der zweiten Potenzen der Zahlwerthe ihrer beiden Projectionen. *(Verallgemeinerter Pythagorischer Lehrsatz.)*

So sind denn die beiden Grundpfeiler der algebraisch und goniometrisch rechnenden Geometrie befestigt.

§. 101.

Fortsetzung.

Transformation der Parallel-Coordinaten.

I. *Parallele Verschiebung der Coordinatenaxen.* Coordinatengleichung des Punktes M in Fig. 17 (Taf. II) für die Axen OX, OY, wenn man den Winkel der r mit der Abeisse x kurz durch rx andeutet, ist

$$e^{\downarrow rx} r = x + e^{\downarrow \alpha} y;$$

die des neuen Ursprungs O', für dieselben Axen

$$e^{\downarrow \varrho x} \varrho = \xi + e^{\downarrow \alpha} \eta;$$

und endlich die des Punktes M für die neuen Axen $O'X'$ und $O'Y'$

$$e^{\downarrow r'x} r' = x' + e^{\downarrow \alpha} y'.$$

Nun geben die algebraischen Bestimmungen von M durch $\overline{OO'M}$ und $\overline{OM}$

$$e^{\downarrow \varrho x} \varrho + e^{\downarrow r'x} r' = e^{\downarrow rx} r$$

folglich

$$e^{\downarrow r'x} r' = e^{\downarrow rx} r - e^{\downarrow \varrho x} \varrho,$$

und wenn man Obiges substituirt,

$$x' + e^{\downarrow \alpha} y' = (x - \xi) + e^{\downarrow \alpha} (y - \eta),$$

d. i. *die Gleichung zur parallelen Verschiebung der Coordinatenaxen.*

Diese liefert das gewöhnlich geformte Paar Gleichungen

$$x' = x - \xi$$
$$y' = y - \eta.$$

Drückt man aber in ihr die Potenzen complex aus, so verändert sie sich in

$$r'\ cos.\ r'x' + \downarrow r'\ sin.\ r'x' = x' + y'\ cos.\ \alpha + \downarrow y'\ sin.\ \alpha$$
$$= (x - \xi) + (y - \eta)\ cos.\ \alpha + \downarrow (y - \eta)\ sin.\ \alpha,$$

folglich erscheint

$$r'^2 = (x' + y' \ cos.\ \alpha)^2 + (y' \ sin.\ \alpha)^2 = x'^2 + y'^2 - 2x'y' \ cos.\ \alpha$$
$$= (x-\xi)^2 + (y-\eta)^2 - 2(x-\xi)(y-\eta) \ cos.\ \alpha,$$

d. i. der bekannte Ausdruck der *Distanz zweier Punkte.*

II. *Drehung der Coordinatenaxen.* Fig. 18. Gleichungen des Punktes M sind

$$e^{\downarrow(\alpha+\varphi)}r = x + \downarrow y, \qquad e^{\downarrow\varphi}r = x' + \downarrow y'.$$

Die erste verwandelt, und die zweite substituirt, gibt die *Verwandlungsgleichung*

$$x + \downarrow y = e^{\downarrow\alpha}(x' + \downarrow y') = (x' + \downarrow y')(cos.\ \alpha + \downarrow sin.\ \alpha) \quad \text{oder}$$
$$x + \downarrow y = (x' \ cos.\ \alpha - y' \ sin.\ \alpha) + \downarrow(x' \ sin.\ \alpha + y' \ cos.\ \alpha);$$

gewöhnlich so geschrieben:

$$x = x' \ cos.\ \alpha - y' \ sin.\ \alpha$$
$$y = y' \ cos.\ \alpha + x' \ sin.\ \alpha.$$

§. 102.

Fortsetzung.

Gleichungen krummer Linien.

I. *Gleichungen der Parabel.* Fig. 19. Taf. II.

Nach der Erklärung der Parabel ist ihre charakteristische Gleichung $r = q$.

Die Bestimmungen des Punktes M durch $\overline{OFM}$, $\overline{OPM}$, $\overline{OQM}$ geben die Verwandlungsgleichungen

$$p + e^{\downarrow\varphi}r = \tfrac{1}{2}p + x + \downarrow y = \downarrow y + q.$$

Jene Gleichung mit diesen vereint machen das System der Gleichungen der Parabel aus, das leicht in die gewöhnlichen sich überführen lässt.

II. *Gleichungen der Ellipse und Hyperbel.* Fig. 20.

Charakteristische Gleichung beider Linien vermöge ihrer Erklärung: $r + r' = 2a$, worin r und r' bei der Ellipse einstimmig, bei der Hyperbel entgegengesetzt aggregirt werden.

Die Bestimmungen des Punktes M der Linie durch $\overline{OFM}$, $\overline{OF'M}$, $\overline{OPM}$ liefern die Verwandlungsgleichungen

$$-c + e^{\downarrow\varphi}r = c + e^{\downarrow(\pi-\varphi')}r' = x + \downarrow y.$$

Diese mit jener vereint machen das System der Gleichungen der Ellipse und Hyperbel aus, und dieses System gibt die gewöhnlichen Gleichungen

$$r = \frac{a^2-c^2}{a-c \ cos.\ \varphi} \quad \text{und} \quad \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2-c^2} = 1,$$

oder

$$r = \frac{c^2-a^2}{c \ cos.\ \varphi - a} \quad \text{und} \quad \frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{c^2-a^2} = 1.$$

Das erste Paar setzt $a>c$ voraus und gilt für die Ellipse,
„ zweite „ „ $a<c$ „ „ „ „ „ Hyperbel.

Bemerkung. Benützen wir diese Gelegenheit zu einer wichtigen Erläuterung der zum Theil entgegengesetzten, hier namentlich *halb* entgegengesetzten algebraischen Beziehungen von Grössen.

Vergleicht man die Gleichungen dieser zwei Linien, der Ellipse und Hyperbel, mit einander, so sieht man, dass sie ganz gleich gestaltet sind; nur wird der absolute Werth des Unterschiedes der zweiten Potenzen oder respective der Quadrate a^2 und c^2 in dem einen Paar Gleichungen addirt, im andern abgezogen. Will man demnach das eine Paar, z. B. nach dem üblichen Gebrauche jenes der Ellipse, für beide Linien verwenden; so würde man bloss, den Unterschied a^2-c^2 jener $\substack{\text{zweiten Potenzen}\\ \text{Quadrate}}$ als eine gewisse $\substack{\text{Zahl}\\ \text{Figur}}$ d darstellend, $a^2-c^2=d$ setzen und darnach die Gleichungen

$$r=\frac{d}{a-c\cos.\varphi},\ \frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{d}=1$$

beiden Linien zuschreiben können. Man würde dann von den algebraischen Rechnungsergebnissen der Ellipse auf die analogen der Hyperbel übergehen, indem man nur d in $-d$ verwandelt, und hinterher zur weiteren Vereinfachung der Rechnungsausdrücke wieder d durch a^2-c^2 ersetzt. Folglich würde man die Aggregationsbeziehung von d in der Ellipse für positiv, in der Hyperbel für negativ anerkennen.

Allein, weil offenbar in vielen Rechnungen aus dem Unterschiede der zweiten Potenzen a^2 und c^2 die zweite Wurzel sich ziehen lassen muss; so findet man entschieden mehr Vortheil für die Rechnung darin, dass man den Unterschied dieser zweiten Potenzen auch als zweite Potenz einer Zahl b, oder den Unterschied der Quadrate a^2 und c^2 auch als Quadrat einer Seite b darstellt. Darum setzt man in der Ellipse $a^2-c^2=b^2$ und schreibt dann beiden Linien die Gleichungen zu

$$r=\frac{b^2}{a-c\cos.\varphi},\ \frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1 \text{ oder } \left(\frac{x}{a}\right)^2+\left(\frac{y}{b}\right)^2=1.$$

Soll man dann aus den algebraischen Rechnungsergebnissen der Ellipse jene der Hyperbel aufstellen; so kommt man damit leicht zu Stande, wo nur b^2 erscheint oder überhaupt geradzählige Potenzen von b vorhanden sind, da man hier nur die zweite Potenz von b negativ beziehlich zu nehmen, also anstatt b^2 bloss $-b^2$ in die Rechnung zu setzen hat. Allein, wo b auch vereinzelt oder in einer ungeradzähligen Potenz vorkommt, da kann man, weil nicht b selbst, sondern erst seine zweite Potenz, b^2, entgegengesetzt, negativ, zu aggregiren oder negativ beziehlich zu nehmen ist, b nicht in ganz, sondern nur in *halb* entgegengesetzter algebraischer oder Aggregationsbeziehung aufführen, also anstatt b nicht $-b$ oder $(-1)b$, sondern bloss $(-1)^{\frac{1}{2}}b$ oder $(\sqrt{-1})b$ oder $\downarrow b$ setzen.

Wenn nun hierbei die algebraische Beziehung des Zahlwerthes einer Strecke halb negativ oder transversiv sich ergibt, so *muss* darum noch keineswegs diese Strecke selbst die transverse (quere) oder senkrechte *Stellung* gegen die ihr in der Ellipse zukommende einnehmen; sondern so eine Strecke, wie sie gefordert wird, kann ja auch in der Hyperbel geradezu unmöglich*) sein, weil ein nicht absolutes, sondern relatives, negativ oder abweichend beziehliches, Rechnungsergebniss auf einen wirklichen Gegenstand zwar zuweilen hinweisen *kann*, aber nicht schon jederzeit hinweisen *muss.*

Z. B. Die Gliechung der *Ellipse* gibt $y = \pm \frac{b}{a}\sqrt{a^2-x^2},$ daher ist die Ordinate y so lange in der Weise, wie die zu Grunde gelegte Zeichnung voraussetzt, direct beziehlich und wirklich darstellbar, als *val. abs.* x nicht $>$ *val. abs.* a ist. Für die Hyperbel findet man, wenn man b durch $\downarrow b$ ersetzt, innerhalb derselben Grenzen der Abscisse x, die Ordinate $y = \pm \downarrow \frac{b}{a}\sqrt{a^2-x^2},$ also transversiv beziehlich, folglich gar nicht geometrisch nachweisbar oder darstellbar; weil in der Bestimmung $x + \downarrow y$ der Punkte der zu erforschenden Linie sowohl x als y (jede in ihrer Weise) direct beziehlich sein muss. Die nicht darstellbare transversive Beziehung der Ordinate der Hyperbel gibt demnach zu erkennen, dass von den auf der Hauptaxe der Hyperbel zwischen ihren Scheiteln aufstellbaren (unendlichen) senkrechten Geraden keine einzige, also auch nicht die durch den Mittelpunkt O gehende Nebenaxe, in die Hyperbel einschneiden kann.

Die Charakteristik des halben Gegensatzes der algebraischen Beziehung der Constante b in der Ellipse und Hyperbel besteht in Folgendem. Es ist

in der Ellipse $b^2 = a^2 - c^2 = (a + c)(a - c)$
„ „ Hyperbel $b^2 = c^2 - a^2 = (c + a)(c - a)$;

also ist in beiden Linien b die mittlere geometrische Proportionale der Summe und des Unterschiedes der halben Hauptaxe a und der halben Excentricität c (jedesmal das Kleinere vom Grösseren abgezogen gedacht). Um sie zu construiren, kann man mit den Halbmessern a und c concentrische Kreislinien, — etwa um den Mittelpunkt O der krummen Linie — beschreiben, und an die *innere* Kreislinie eine berührende Gerade bis an die äussere führen. Die beiden Hälften dieser durch den Berührungspunkt halbirten Sehne des äusseren Kreises sind sofort $+ b$ und $- b$. Bei dem Übergange von der Ellipse zur Hyperbel, von b zu $\downarrow b$, ändert sich also die Lage des der b zum Anfangspunkte dienenden Berührungspunktes dahin, dass dieser von der Kreislinie des Halbmessers a auf jene des Halbmessers c überspringt; was man am deutlichsten einsieht, wenn man sich die c, welche anfangs in der Ellipse $< a$ ist, nach und nach wachsen denkt, bis sie $= a$ und endlich in der Hyperbel $> a$ wird.

---

*) nicht etwa imaginär (einbildsam), weil ein wahrhaft Unmögliches, z. B. eine gerade oder viereckige Kreislinie, sich auch nicht einmal einbilden lässt, und ein Einbildsames nur scheinbar unmöglich ist.

§. 103.

Besondere Betrachtung der complexen Aggregate von Strecken.

Die einfachste Art der Aggregate von Strecken ergibt sich durch die einfachste Bestimmungsweise eines Punktes mittels einer gebrochenen Linie. Da muss die bestimmende gebrochene Linie möglichst wenig, nicht mehr als *zwei*, zusammensetzende Strecken oder Glieder, OP und PM, oder OQ und QM in Fig. 19 enthalten, und die Richtungen dieser müssen mit der Grundrichtung OX ausgezeichnete Winkel bilden, folglich die eine Strecke $OP = QM = x$ zur Grundrichtung parallel sein, also mit ihr den Winkel Null oder einen gestreckten Winkel π machen, die andere $PM = OQ = y$ aber auf der Grundrichtung senkrecht sein, mit ihr einen positiv oder negativ gelegenen und beziehlichen rechten Winkel, $\pm \frac{\pi}{2}$, bilden. In diesem Falle ist die erstere Strecke x direct (positiv oder negativ) beziehlich, die andere y dagegen (positiv oder negativ) transvers beziehlich, folglich das Aggregat dieser zwei Strecken complex, nämlich $= x + \downarrow y$.

Bekanntlich nennt man hierbei x und y die beiden rechtwinkligen Coordinaten, oder weil sie die gewöhnlichen sind, auch nur schlechthin die *Coordinaten* des Punktes M; x die *Abscisse*, y die *Ordinate*; O den *Ursprung* der Coordinaten oder der Abscissen, OX die Abscissen- und OY die Ordinatenaxe.

Verbindet man mit dieser Bestimmung durch rechtwinklige Coordinaten noch die durch eine einzige ablenkende Strecke OM, so nennt man den Ablenkungswinkel $MOX = \varphi$ und die Strecke $OM = r$ die *Polar-Coordinaten* desselben Punktes M; φ den *Polar-* oder auch *Elongationswinkel*, r den *Radiusvector*, O den *Pol*, OX die *Polaraxe*.

Um nicht wieder neue Benennungen zu schaffen, wollen wir die von G. W. von *Müller* *) in seinem lesenswerthen Aufsatze in *Crelle's* Journal f. Math. Bd. 15, Heft 3, S. 229 gebrauchten Benennungen beibehalten. Jede vom Fixpunkte O zu dem, in Rücksicht auf ihn und auf die Grundrichtung, zu bestimmenden Punkte M sich hinziehende gerade oder gebrochene Linie, die man sich zur Erläuterung durch den Lauf eines beweglichen oder *beschreibenden* Punktes vom Fixpunkte O bis zu dem zu bestimmenden Punkte M entstanden denken kann, nennen wir überhaupt einen *Zug*, oder zur Unterscheidung einen *geraden* oder *gebrochenen* Zug von O nach M, den geraden $\overline{OM}$ auch den *Radiusvectorzug* und den zweigliedrigen rechtwinklig gebrochenen $\overline{OPM}$ den *Coordinatenzug*.

Jede complexe Zahl $x + \downarrow y$ kann demnach am einfachsten durch einen Coordinatenzug $\overline{OPM}$ oder $\overline{OQM}$ vorgestellt werden, dessen Abscisse $OP = QM$ durch das erste direct beziehliche Glied x, und die Ordinate $PM = OQ$ durch das zweite transversiv beziehliche Glied y der Länge und Richtung nach bestimmt wird. Man schreitet gewisser Massen vom Fixpunkte O aus zuerst geradeaus (direct) vor- oder rückwärts auf der $X'X$

---

*) der als k. hannoveranischer Major verstorben ist.

die Strecke x ab, und nachher senkrecht (transversiv, quer) mit einer Halbrechts- oder Halblinkswendung noch um y weiter.

§. 104.

Fortsetzung.

Einem solchen Coordinatenzuge $\overline{OPM} = \overline{OQM} = x + \downarrow y$ gilt ein gerader oder Radiusvectorzug $\overline{OM}$ gleich, welcher um den Polarwinkel φ von der Grundrichtung oder von der positiven Richtung der x ablenkt und die Länge $OM = r$ besitzt, und daher durch $e^{\downarrow\varphi}r$ vorgestellt werden kann; nämlich es ist

$$e^{\downarrow\varphi}r = x + \downarrow y.$$

Und hiernach hat man wie früher (§. 100, III) zum Übergange vom Radiusvectorzug auf den Coordinatenzug die Gleichungen

$$x = r\ \cos.\ \varphi,\quad y = r\ \sin.\ \varphi,$$

und umgekehrt zum Übergange vom Coordinatenzuge auf den Radiusvectorzug die Gleichungen

$$r^2 = x^2 + y^2,\quad \cos.\ \varphi = \frac{x}{r},\ \sin.\ \varphi = \frac{y}{r},\ \mathrm{tang.}\ \varphi = \frac{y}{x}.$$

Der *Radiusvector* r hat also zu seinem Zahlwerthe den Modul *val. abs.* $\sqrt{x^2 + y^2}$ der complexen Zahl $x + \downarrow y$.

§. 105.

Fortsetzung.

Am einfachsten lässt sich eine complexe *ganze* Zahl $x + \downarrow y$, oder auch ein Bruch, dessen Zähler eine solche Zahl ist, durch einen Coordinatenzug darstellen. Man stellt nämlich das von den Gliedern x und y dieser Zahl Gezählte — sei es ein Ganzes oder ein aliquoter Theil eines Ganzen — durch eine beliebige Strecke, genannt *Längeneinheit*, dar, trägt auf zwei winkelrechten Axen $X'X$ und $Y'Y$ in Fig. 21 aus ihrem *Durchschnittspunkte* O auf der *Hauptaxe* $X'X$ für die Darstellung von x, und auf der *Nebenaxe* $Y'Y$ für die Darstellung von y, nach beiden entgegengesetzten Richtungen — nach der positiven und nach der negativen — diese Längeneinheit beliebig oft auf, und führt durch alle sich ergebenden Auftragepunkte einer jeden Axe Parallelen zur anderen Axe. Auf diese Weise wird jede solche Parallellinie von den auf ihr senkrechten, zur anderen Axe parallelen Geraden in lauter gleichweit, nämlich um eine Längeneinheit, von einander abstehenden Punkten durchschnitten, deren jeder durch einen Coordinatenzug $x + \downarrow y$ bestimmt wird.

Schreitet oder zählt man nämlich vom *Nullpunkte* oder dem *Ursprunge* O beider Axen zuerst auf der directen oder Hauptaxe, jenachdem die Beziehung der x positiv oder negativ ist, nach der positiven oder negativen Richtung dieser Hauptaxe, x Längeneinheiten, und dann auf der zur transversen oder Nebenaxe parallelen Geraden, je nachdem y positiv oder negativ transversiv bezogen ist, nach der positiven oder negativen Richtung der Nebenaxe, y Einheiten, oder zuerst auf der Nebenaxe diese y und dann parallel zur Hauptaxe jene x Längeneinheiten ab; so gelangt man beide Male zu den durch den Coordinatenzug $x + \downarrow y$ bestimmten Punkt.

Z. B. In Fig. 21 zählt man zur Darstellung von $+ 3 + \downarrow 2$ erst aus O bis A vorwärts 3, dann links 2, und bleibt bei dem Punkte B stehen; also wird die complexe ganze Zahl
$+ 3 + \downarrow 2$ durch den Coordinatenzug $\overline{OAB}$ dargestellt. Eben so wird
$- 4 + \downarrow 5$ durch den Zug $\overline{OGH}$, dagegen
$- 4 - \downarrow 5$ » » » $\overline{OGL}$ repräsentirt. Wir schreiben das kurz so:

$$+ 3 + \downarrow 2 = \overline{OAB}, \quad - 4 + \downarrow 5 = \overline{OGH}, \quad - 4 + \downarrow 5 = \overline{OGL}.$$

§. 106.

Aggregation complexer Zahlen.

I. Sollen mehrere complexe Zahlen

$$x + \downarrow y, \quad x' + \downarrow y', \quad x'' + \downarrow y'', \dots$$

zu einander *addirt* werden, so wird man bloss die sie repräsentirenden Coordinatenzüge zu einander addiren, d. i. jeden folgenden Zug an den nächst vorhergehenden so mit Beibehaltung der Richtungen seiner Glieder anschliessen, dass immer der folgende dort anfängt, wo der frühere aufhört. Die Summe

$$(x + \downarrow y) + (x' + \downarrow y') + (x'' + \downarrow y'') + \dots$$

oder

$$x + \downarrow y + x' + \downarrow y' + x'' + \downarrow y'' + \dots$$

wird demnach von einem durchgängig winkelrecht gebrochenen Zuge vorgestellt.

Sind z. B. die complexen ganzen Zahlen

$$3 + \downarrow 2, \quad 2 + \downarrow 4, \quad - 6 - \downarrow 3$$

zu addiren, so wird man die sie vorstellenden Züge

$$\overline{OAB}, \quad \overline{BCD}, \quad \overline{DEF}$$

an einander anschliessen und die Summe

$$3 + \downarrow 2 + 2 + \downarrow 4 - 6 - \downarrow 3$$

durch den gebrochenen Zug $\overline{OABCDEF}$ darstellen.

Weil man in jener Summe die Glieder, und in diesem gebrochenen Zuge die Strecken beliebig auf einander folgen lassen kann (§. 95); so lässt sich die Summe auch complex als

$$(x + x' + x'' + \dots) + \downarrow (y + y' + y'' + \dots)$$

darstellen, und der gebrochene Zug durch einen Coordinatenzug sich ersetzen.

So wird obige Summe $= (3 + 2 - 6) + \downarrow (2 + 4 - 3) = - 1 + \downarrow 3$, und der Zug

$$\overline{OABCDEF} = \overline{O1F}.$$

Eben so ist

$$(-4-\downarrow 5)+(0+\downarrow 10)+(-2-\downarrow 2)+(5+\downarrow 0)$$
$$= \overline{OGL} + \overline{LH} + \overline{HIK} + \overline{KF} = \overline{OGLHIKF},$$

und reducirt

$$= -4-2+5+\downarrow(-5+10-2) = -1+\downarrow 3 = \overline{O1F}.$$

II. Ist demnach eine complexe Zahl zu *subtrahiren*, folglich mit entgegengesetzt beziehlich genommenen Gliedern zu addiren, so wird man auch den sie vorstellenden Coordinatenzug subtrahiren, folglich ihn an den, den Minuend vorstellenden, Zug mit entgegengesetzten Richtungen seiner beiden Glieder anhängen.

Denn es ist $(x+\downarrow y)-(x'+\downarrow y')=(x+\downarrow y)+(-x'-\downarrow y')$.

Z. B. Soll von $(-1+\downarrow 3)$ abgezogen werden $(-6-\downarrow 3)$, so wird man an den Zug $\overline{O1F}=-1+\downarrow 3$ anschliessen den Zug $+6+\downarrow 3$ oder $+\downarrow 3+6=\overline{FED}$, wonach man auf den Punkt D trifft, dem der Coordinatenzug $\overline{O5D}=5+\downarrow 6$ zukommt. Man hat daher im Zusammenhange

$$(-1+\downarrow 3)-(-6-\downarrow 3)=(-1+\downarrow 3)+(6+\downarrow 3)=\overline{O1F}+\overline{FED}=$$
$$=-1+6+\downarrow(3+3)=5+\downarrow 6=\overline{O1FED}=\overline{O5D}.$$

Jede Subtraction algebraisch beziehlicher Grössen kann also jederzeit durch die Addition der entgegengesetzt bezogenen Grössen ersetzt werden.

III. Weil jeder Radiusvectorzug $e^{\downarrow\varphi}r$ durch einen Coordinatenzug $x+\downarrow y = r\cos.\varphi+\downarrow r\sin.\varphi$ ersetzt werden kann, so lässt sich auch eine jede Summe solcher Radiusvectorzüge, d. i. ein gebrochener Zug, durch die Summe der ihnen gleichen Coordinatenzüge ersetzen; es ist nämlich, wenn das Zeichen Σ wie üblich die Summirung analoger Grössen andeutet,

$$\Sigma\, e^{\downarrow\varphi}r = \Sigma\,(r\cos.\varphi+\downarrow r\sin.\varphi).$$

Die letztere Summe kann endlich wieder durch einen einzigen Coordinatenzug vertreten werden, also lässt sich auch jeder gebrochene Zug in einen Coordinatenzug verwandeln; man hat nämlich

$$\Sigma\, e^{\downarrow\varphi}r = \Sigma\, r\cos.\varphi+\Sigma\, r\sin.\varphi.$$

In der Zeichnung braucht man zu diesem Zwecke bloss durch den Anfangspunkt des gebrochenen Zuges die $\begin{matrix}\text{Parallele,}\\ \text{Senkrechte,}\end{matrix}$ und durch den Endpunkt die $\begin{matrix}\text{Senkrechte}\\ \text{Parallele}\end{matrix}$ zur Grundrichtung zu führen.

§. 107.

Zeichnende Darstellung des Multiplicirens ablenkend beziehlicher Grössen.

Der einfachste Fall des Multiplicirens zweier Zahlen a und b mit einander, wenn ihre Beziehungen nur entweder direct oder transversiv sind, lässt sich sehr leicht zeichnend darstellen, indem man auf den Satz: „Der Flächeninhalt (Zahlwerth) eines Rechteckes gleicht dem Producte der Zahlwerthe zweier zusammenstossenden Seiten desselben," sich stützend, die Zahlen a und b durch die Seiten, und das Product durch die Fläche eines Rechteckes darstellt.

Denkt man sich nun in einem Paar Scheitelwinkel zweier auf einander senkrechten Geraden AA' und BB' in Figur 22 beliebige Grenzlinien AB' und $A'B$ in hinreichend grossem Abstande von dem Kreuzungspunkte O der Geraden gezogen; so entstehen zwei Scheitelfiguren $OAB'O = F'$ uud $OA'BO = F''$, welche als die beiden nur an der Spitze O zusammenhängenden Bestandtheile der einen ganzen Figur $OAB'OA'BO = F$ angesehen werden können und sollen, so dass diese eigentlich zn betrachtende Figur $F = F' + F''$ ist Auch kann man diese Figur F als ein *zusammenhängendes* Ganzes darstellen, wenn man in Fig. 22 die punktirten Grenzlinien nimmt, wo $F = OABOA'B'O$ ist.

Werden nachher auf die Richtungen OA und OA' die Seiten $+a$ und $-a$
und „ „ „ OB „ OB' „ „ $+b$ „ $-b$
aufgetragen, und die Rechtecke 1, 2, 3, 4
construirt; so fügen (addiren) sich 1 und 3 an die Figur F hinzu,
dagegen trennen (subtrahiren) „ 2 „ 4 von der „ „ los;
daher werden, bei der Bestimmung der Gesammtfläche, die zwei Paar Rechtecke verschiedentlich aggregirt. Sieht man
nunmehr das Addirtwerden oder das Sichanschliessen als die positive Beziehung,
folglich „ Subtrahirtwerden „ „ Sichlostrennen „ „ negative „
eines solchen Rechteckes an, dessen Flächeninhalt jedesmal $a \cdot b = p$ ist; so verbildlieh

das Rechteck 1 den Satz: $+a \cdot +b = +p$
„ „ 2 „ „ $-a \cdot +b = -p$
„ „ 3 „ „ $-a \cdot -b = +p$
„ „ 4 „ „ $+a \cdot -b = -p$.

Denkt man sich nunmehr das System dieser vier Rechtecke um einen *rechten Winkel* von rechts nach links so gedreht, dass die Seite $+a$ von der OA auf die OB übergeht, so werden die Beziehungen aller Rechtecksseiten in Vergleich mit ihren früheren Beziehungen transversiv, und sonach verdeutlicht

das Rechteck 5 den Satz: $+\downarrow a \cdot +\downarrow b = -p$
„ „ 6 „ „ $-\downarrow a \cdot +\downarrow b = +p$
„ „ 7 „ „ $-\downarrow a \cdot -\downarrow b = -p$
„ „ 8 „ „ $+\downarrow a \cdot -\downarrow b = +p$.

§. 108.

Fortsetzung.

Multiplication complexer ganzer Zahlen.

Besehen wir, indem wir uns vornehmen, das Multipliciren einer complexen Grösse mit einer complexen Zahl zu construiren, zuerst den leicht verständlichen, auf blosses Abzählen hinauslaufenden Fall, wo die Factoren ganze Zahlen sind.

I. *Ist eine complexe Anzahl,* z. B. $+ 4 - \downarrow 2$, *mit einer absoluten,* z. B. 3, *zu multipliciren,* so heisst diess, man solle gerade so, wie man $+ 4 - \downarrow 2$ zählte, nämlich 4 vorwärts und 2 rechts, von da an, wo man stehen geblieben war, noch weiter ein 2tes und ein 3tes Mal zählen. Es ist also das Product

$$(4 - \downarrow 2).\, 3 = (4 - \downarrow 2) + (4 - \downarrow 2) + (4 - \downarrow 2) = 4.3 - \downarrow 2.3 = 12 - \downarrow 6$$
$$= \overline{OAB}\,.\,3 = \overline{OAB} + \overline{BCD} + \overline{DEF} = \overline{O(12)} - \downarrow \overline{(12)F} = \overline{O(12)F},$$

in Fig. 23.

Anstatt 4 vorwärts ($+ 4$) von O bis A, und 2 rechts ($- \downarrow 2$) von A bis B zu zählen, kann man auch schräg von O nach B zählen. Folglich kann man anstatt jene rechtbrüchige Zählweise 3mal auszuführen, diese schräge, nach ihrer Richtung OB, 3mal vollziehen. Auch so schräg zählend kommt man wieder nach F.

II. *Soll eine complexe Anzahl,* $+ 4 - \downarrow 2$, *mit einer* **positiv** *beziehlichen,* $+ 3$, *multiplicirt werden,* so gibt die positive Beziehung des Multiplicators 3 zu erkennen, dass man die Zählung des Multiplicands $+ 4 - \downarrow 2$ genau in *derselben* Art, wie sie zu Stande kam, 3mal nach einander wiederhole; mithin ist eben so vorzugehen, wie vorhin in I., wo der Multiplicator beziehungslos war.

Ist dagegen *mit einer* **negativ** *beziehlichen Anzahl,* $- 3$, *zu multipliciren,* so lässt die negative Beziehung des Multiplicators 3 erkennen, dass man die Zählung des Multiplicands, $+ 4 - \downarrow 2$, in der *entgegengesetzten* Weise oder Richtung, als in der sie zu Stande kam, 3mal nach einander wiederhole. Mithin hat man nicht wie das $+$ vor 4 ansagt, vorwärts, sondern rückwärts bis auf 4; und nachher, nicht wie das $-$ vor $\downarrow 2$ angibt, rechts, sondern links 2 zu zählen. Oder anders: Anstatt von 0 (Null, dem Nullpunkte), wo man sich stehen denkt, nach $+$ zu schauen, macht man vorerst Rechtsum, so dass man nun nach $-$ schaut; und nun erst, nachdem man dem $-$ des Multiplicators, $- 3$, Genüge geleistet, zählt man so wie der Multiplicand vorschreibt, vorwärts schreitend, 4, und rechts gewendet, 2, dreimal nach einander, also in Fig. 23 von O über a bis b, von b über c bis d, und von d über e bis f. Sonach ist

$$(+ 4 - \downarrow 2)\,(- 3) = (- 4 + \downarrow 2)\;3 = - 4.3 + \downarrow 2.3 = - 12 + \downarrow 6$$
$$= \overline{OAB}\,.\,(- 3) = \overline{Oab}\,.\,3 = \overline{Oab} + \overline{bcd} + \overline{def} = \overline{O(12)f}.$$

Auch kann man, anstatt schräg von O nach B, wie in I, zu zählen, in der dieser OB entgegengesetzten Richtung von O über b und d nach f dreimal die OB abzählen.

III. *Ist eine complexe Anzahl,* $+ 4 - \downarrow 2$, *mit einer transversiv beziehlichen,* $\pm \downarrow 2$, *zu multipliciren,* so gibt die transversive Beziehung des Multiplicators an, man solle, wenn man von 0 nach $+$ schaut, sich, je nachdem diese Beziehung positiv oder negativ transversiv ist, vorerst mit einer Halblinks- oder Halbrechtswendung in die Richtung von 0 nach $+ \downarrow$ oder nach $- \downarrow$ stellen, und nun die Zählung, wie sie der Multiplicand vorschreibt, nach der früher erklärten Weise vorwärts und seitwärts ausführen. Dadurch beschreibt man in Fig. 23 entweder einen der aus Coordinatenzügen zusammengesetzten gebrochenen Züge $\overline{O\mathfrak{ABCD}}$, $\overline{O\mathfrak{abcd}}$, oder einen der schrägen geraden Züge $\overline{O\mathfrak{BD}}$, $\overline{O\mathfrak{bd}}$. Sonach findet man

$$(+ 4 - \downarrow 2) . (+ \downarrow 2) = + \downarrow 4 . 2 + 2 . 2 = + \downarrow 8 + 4 = \overline{O8\mathfrak{D}},$$
$$(+ 4 - \downarrow 2) . (- \downarrow 2) = - \downarrow 4 . 2 - 2 . 2 = - \downarrow 8 - 4 = \overline{O8\mathfrak{d}}.$$

IV. *Sind* endlich *zwei complexe Anzahlen,* $+ 4 - \downarrow 2$ und $+ 3 - \downarrow 2$, *mit einander zu multipliciren*, so wird man den Multiplicand $+ 4 - \downarrow 2$ zuerst mit dem direct beziehlichen Gliede, $+ 3$, nach II, und dann mit dem transvers beziehlichen, $- \downarrow 2$, nach III multipliciren. Durch die erste Multiplication kommt man von *O* über *B* nach *D* und *F*, und durch die zweite Multiplication, nachdem man sich rechts gewendet, von *F* über *H* nach *K*. Auf diese Weise findet man in Fig. 24

$$(+ 4 - \downarrow 2) (+ 3 - \downarrow 2) = (- 4 + \downarrow 2) (- 3 + \downarrow 2) = + 8 - \downarrow 14 = \overline{OFK}$$
$$(+ 4 - \downarrow 2) (+ 3 + \downarrow 2) = (- 4 + \downarrow 2) (- 3 - \downarrow 2) = + 16 + \downarrow 2 = \overline{OFK'}$$
$$(+ 4 - \downarrow 2) (- 3 - \downarrow 2) = (- 4 + \downarrow 2) (+ 3 + \downarrow 2) = - 16 - \downarrow 2 = \overline{Ofk'}$$
$$(+ 4 - \downarrow 2) (- 3 + \downarrow 2) = (- 4 + \downarrow 2) (+ 3 - \downarrow 2) = - 8 + \downarrow 14 = \overline{Ofk}$$
$$(+ 4 + \downarrow 2) (+ 3 + \downarrow 2) = (- 4 - \downarrow 2) (- 3 - \downarrow 2) = + 8 + \downarrow 14 = \overline{O\mathfrak{F}\mathfrak{K}}$$
$$(+ 4 + \downarrow 2) (+ 3 - \downarrow 2) = (- 4 - \downarrow 2) (- 3 + \downarrow 2) = + 16 - \downarrow 2 = O\mathfrak{F}\mathfrak{K}'$$
$$(+ 4 + \downarrow 2) (- 3 - \downarrow 2) = (- 4 - \downarrow 2) (+ 3 + \downarrow 2) = - 8 - \downarrow 14 = O\mathfrak{f}\mathfrak{k}$$
$$(+ 4 + \downarrow 2) (- 3 + \downarrow 2) = (- 4 - \downarrow 2) (+ 3 - \downarrow 2) = - 16 + \downarrow 2 = O\mathfrak{f}\mathfrak{k}'.$$

Eben so zeichnen in Fig. 23 die punktirten Züge die Producte

$$(+ 3 + \downarrow 2) (+ 3 - \downarrow 2) = (- 3 - \downarrow 2) (- 3 + \downarrow 2) = 9 + 4 = 13$$
$$(+ 3 - \downarrow 2) (+ 3 + \downarrow 2) = (- 3 + \downarrow 2) (- 3 - \downarrow 2) = 9 + 4 = 13$$

zweier conjugirter complexer Anzahlen.

§. 109.

Fortsetzung.

Multiplication beliebiger complexer Zahlen.

Sei eine complexe Grösse $a + \downarrow b$ mit einer complexen Zahl $\alpha + \downarrow \beta$ zu multipliciren. Man stelle die Glieder des Multiplicands, *a* und *b*, durch die ihnen proportionalen Strecken *OA* und *OB* in Fig. 25 vor, welche man nach Massgabe der algebraischen Beziehungen von *a* und *b* auf die Grundrichtung *OX*, und darauf senkrecht aufträgt, und so den Coordinatenzug $\overline{OAB} = a + \downarrow b$ construirt. Diesen Coordinatenzug nun multiplicire man mit den Zahlen α und β, d. h. man zeichne (verkleinernd oder vergrössernd) ihn in den Massen oder Verhältnissen $1 : \alpha$ und $1 : \beta$.

Zu diesem Zwecke trage man auf einer beliebigen durch *O* gehenden Geraden *Z'OZ* zuerst die durch 1 (Eins) vorzustellende Längeneinheit von *O* nach 1, und dann von *O* nach α und β Längen auf, deren Verhältnisse zur Längeneinheit die Zahlen α und β sind, so dass $O1 = 1$, $O\alpha = \alpha$, $O\beta = \beta$ gesetzt werden kann. Dann ziehe man, um $OA = a$ zu multipliciren, die Gerade *A*1, und zu ihr durch die Punkte α und β die αC und βK $||$.

Sofort ist $O1 : O\alpha : O\beta = OA : OC : OK$
also auch $1 : \alpha : \beta = a : OC : OK,$
folglich $OC = \alpha a, \quad OK = \beta a.$

Um noch $AB = b$ zu multipliciren, führe man die Gerade OB und durch C und K zur AB $\parallel$ die CD und KL. Dann ist

$$AB : CD : KL = OA : OC : OK = O1 : O\alpha : O\beta$$

oder $b : CD : KL = 1 : \alpha : \beta$
daher $CD = \alpha b, \quad KL = \beta b.$

Hat man hierbei die Längeneinheit $O1 = 1$ so aufgetragen, dass ihre Richtung $O1$ mit der Grundrichtung OX einen spitzen Winkel bildet, und hat man die Strecken $OA = a$, $AB = b$, $O\alpha = \alpha$, $O\beta = \beta$, mit Rücksicht auf ihre algebraischen Beziehungen, auf die Axen $X'X$, $Z'Z$ und senkrecht auf die erstern aufgetragen; so hat der Coordinatenzug $\overline{OCD} = \alpha a + \downarrow \alpha b$ bereits seine rechte Stellung. An ihn schliesst man sonach in seinem Endpunkte D, durch den man eine zur Grundrichtung einstimmig $\parallel$e Richtung DX' zieht, den Zug $\overline{OKL} = \beta a + \downarrow \beta b$ an, indem man ihn vorerst zu seiner Lage $\parallel$ sich vorstellt, und nachher ihn aus der Richtung DX' um einen rechten Winkel, nach der Seite der positiv ablenkenden Winkel hin, hinausdreht. Hat man jedoch auf die Beziehungen von a, b, α, β keinen Bedacht genommen, so muss man die Coordinatenzüge $\overline{OCD}$ und $\overline{OKL}$ noch in ihre richtige Lage bringen und in D an einander hängen. Danach erhält man, je nachdem β positiv oder negativ transvers beziehlich ist, für das Product den rechtbrüchigen Zug $\overline{OCDEF}$ oder $\overline{OCDE'F'}$, also

$$(a + \downarrow b)\,(\alpha + \downarrow \beta) = (\alpha a - \beta b) + \downarrow(\alpha b + \beta a) = \overline{OCDEF} = \overline{ODF}$$
$$(a + \downarrow b)\,(\alpha - \downarrow \beta) = (\alpha a + \beta b) + \downarrow(\alpha b - \beta a) = \overline{OCDE'F'} = \overline{ODF'}.$$

§. 110.

Fortsetzung.

Multiplication einer Summe wie immer ablenkend beziehlicher Grössen mit einer Summe wie immer ablenkend beziehlicher Zahlen.

Man stelle den Multiplicand, jene zu multiplicirende Summe von wie immer ablenkend beziehlichen *Grössen*, durch einen gebrochenen Zug T dergestalt dar, dass die Strekken des Zuges die Glieder der Summe, und die Winkel dieser Strecken mit der Grundrichtung die Ablenkungen der algebraischen Beziehungen der Summen vorstellen. Ist nun der Multiplicator eine eben solche Summe beliebig ablenkend beziehlicher *Zahlen*, wie

$$e^{\downarrow\alpha}a + e^{\downarrow\beta}b + e^{\downarrow\gamma}c + e^{\downarrow\delta}d + \ldots,$$

wo a, b, c, d, ... absolut gedacht sind; so multiplicire man jenen Zug T, den Multiplicand, mit diesen Absolutzahlen a, b, c, d, ..., d. h. man zeichne (verjünge oder vergrössere*) diesen Zug in den Massen oder Verhältnissen $1 : a$, $1 : b$, $1 : c$, $1 : d$, ..., so dass man auf diese Weise die dem Zuge T parallel gestellten und mit ihm in einerlei Punkt anfangenden ähnlichen Züge

$$aT,\quad bT,\quad cT,\quad dT,\ \ldots.$$

erhält.

Nunmehr gebe man dem Zuge aT seine richtige Ablenkung, indem man, seinen Anfangspunkt beibehaltend, seine Grundrichtung — und damit jede Strecke desselben — aus ihrer ursprünglichen Lage um den Winkel α schwenkt. Auf den Endpunkt des nun richtig gestellten Zuges aT bringe man den Anfangspunkt des folgenden Zuges bT, und lasse seine Grundrichtung aus ihrer ursprünglichen Lage um den Winkel β ablenken. Und auf dieselbe Weise schliesse man auch jeden folgenden Zug, cT, dT, ..., an den nächst vorher festgelegten Zug, und schwenke seine Grundrichtung aus ihrer ursprünglichen Lage um den gehörigen Ablenkungswinkel γ, δ, ... heraus**). Dann muss, wenn alle Züge in ihrer richtigen Ablenkung an einander gehängt worden sind, der aus ihnen zusammengestellte gebrochene Zug das geforderte Product

$$T\,(e^{\downarrow\alpha}a + e^{\downarrow\beta}b + e^{\downarrow\gamma}c + e^{\downarrow\delta}d + \ldots.)$$
$$= e^{\downarrow\alpha}a\,T + e^{\downarrow\beta}b\,T + e^{\downarrow\gamma}c\,T + e^{\downarrow\delta}d\,T + \ldots. \text{ darstellen.}$$

Zur Erläuterung dienen die Figuren 26^{a} und 26^{b}.

§. 111.

Schluss.

Einfachste Ausführung.

Am einfachsten stellt man das Multipliciren einer Summe beliebig ablenkend beziehlicher Grössen mit einer Summe wie immer ablenkend beziehlicher Zahlen graphisch in folgender Weise dar. Man repräsentirt, nachdem man eine bestimmte Längeneinheit festgesetzt hat, den Multiplicand durch einen gebrochenen Zug $\mathfrak{A}$, und ersetzt ihn durch den ihm gleichgeltenden, von seinem Anfangspunkte O — dem Fixpunkte — zu seinem Endpunkte A hinlaufenden geraden Zug $e^{\downarrow\alpha}a = \overline{OA}$ in Fig. 27. Die Richtung dieses Zuges nimmt man zur Grundrichtung für den gebrochenen Zug $\mathfrak{B}$, durch welche man den Multiplicator, in Bezug auf dieselbe Längeneinheit, vorstellig macht, und ersetzt auch ihn durch den ihm gleichgeltenden geraden Zug $e^{\downarrow\beta}b = \overline{OB}$.

---

*) etwa mit dem Pantographen.

**) Man kann sich zu diesem Zwecke bei dem wirklichen Zeichnen den Zug T mit den ihm ähnlichen Zügen aT, bT, cT, dT, ... und mit neuen Grundrichtungen, von denen die den Zügen gemeinschaftliche Grundrichtung um die Winkel α, β, γ, δ, ... ablenkt, auf ein durchscheinendes Papier zeichnen, und sie von diesem auf ein anderes mittels richtigen Auflegens und Abstechens (Piquirens) übertragen und an einander anschliessen.

Um nun den Zahlwerth a des den Multiplicand vorstellenden geraden Zuges $\overline{OA}$ mit dem Zahlwerthe b des den Multiplicator vorstellenden geraden Zuges $\overline{OB}$ zu multipliciren, trägt man auf OA aus O bis 1 die Längeneinheit 1 auf, zieht die Strecke $1B$ und führt zu ihr || durch A die AB', und sofort ist $OB' = OB \cdot \frac{OA}{O1} = b(a : 1) = ab$. Darnach stellt der gerade Zug $\overline{OB'}$, dessen Länge $= ab$ ist, und dessen Richtung von der Grundrichtung OX um den Winkel $\alpha + \beta$ ablenkt, das Product $\mathfrak{A}\mathfrak{B}$ der gebrochenen Züge $\mathfrak{A}$ und $\mathfrak{B}$, oder das Product $e^{\downarrow\alpha}a \,.\, e^{\downarrow\beta}b$ der geraden Züge $e^{\downarrow\alpha}a$ und $e^{\downarrow\beta}b$ vor, oder es ist

$$\mathfrak{A} \,.\, \mathfrak{B} = e^{\downarrow\alpha}a \,.\, e^{\downarrow\beta}b = e^{\downarrow(\alpha+\beta)}ab = \overline{OB'}.$$

Hat man noch mehr Multiplicatoren, so stellt man auch sie durch gebrochene Züge $\mathfrak{C}$, $\mathfrak{D}$, . . . dar, indem man jedesmal die Richtung des, den nächst vorhergehenden Factor vorstellenden geraden Zuges zur neuen Grundrichtung nimmt. Hierauf führt man zu den Endpunkten dieser Züge die geraden Züge $e^{\downarrow\gamma}c$, $e^{\downarrow\delta}d$, ... und zeichnet in der so eben beschriebenen Weise die Multiplication mit diesen nach einander folgenden Multiplicatoren; so dass man erhält

$$\mathfrak{A}\mathfrak{B}\mathfrak{C} = e^{\downarrow\alpha}a \,.\, e^{\downarrow\beta}b \,.\, e^{\downarrow\gamma}c = e^{\downarrow(\alpha+\beta+\gamma)}abc = \overline{OC'}$$

$$\mathfrak{A}\mathfrak{B}\mathfrak{C}\mathfrak{D} = e^{\downarrow\alpha}a \,.\, e^{\downarrow\beta}b \,.\, e^{\downarrow\gamma}c \,.\, e^{\downarrow\delta}d = e^{\downarrow(\alpha+\beta+\gamma+\delta)}abcd = \overline{OD'}, \text{ u. s. f.}$$

§. 112.

Zeichnende Darstellung des Dividirens ablenkend beziehlicher Grössen.

Da das Dividiren der Rückschritt vom Multipliciren, nämlich das Aufsuchen eines Factors — des Quotienten — aus dem Producte — dem Dividende — und aus dem anderen Factor — dem Divisor — ist; so lassen sich aus obiger umständlich erörterten Darstellung des Multiplicirens ablenkend beziehlicher Grössen und Zahlen leicht die Regeln des Dividirens derselben herleiten.

1. *Beispiel.* Bei der Division $(12 - {\downarrow}6) : (\pm 3)$ stellt man (Fig. 23) den Dividend $12 - {\downarrow}6$ durch $\overline{O(12)F}$ dar, theilt OF in 3 gleiche Theile $OB = BD = DF$. Treffen solche Theilungspunkte, wie hier, mit Kreuzungspunkten zusammen, so ist der Quotient abermals eine ganze Zahl; also ist er entweder $= +4 - {\downarrow}2 = \overline{OAB}$ oder $= -4 + {\downarrow}2 = \overline{Oab}$.

2. *Beispiel.* Ist $+8 - {\downarrow}14$ durch $+4 - {\downarrow}2$ zu theilen, so stellt man (Fig. 24) den Dividend durch $\overline{O8K}$ und den Theiler durch $\overline{OAB}$ vor; zieht dann OB und durch K darauf senkrecht KF. Sonach zeigt sich $OF = 3 \,.\, OB$, $FK = 2 \,.\, OB$, also ist der Quotient $= +3 - {\downarrow}2$.

3. *Beispiel.* Bei der Theilung überhaupt construirt man (Fig. 27) erst den, den Dividend $\mathfrak{A}\mathfrak{B}$ vorstellenden, geraden Zug $\overline{OB'}$, trägt darauf den Zahlwerth b des Divisors

$\mathfrak{B} = e^{\downarrow\beta}b$ von O bis B, legt daran den Winkel β entgegengesetzt an, um die Richtung OA, des den Quotienten vorstellenden geraden Zuges und so ihren Ablenkungswinkel $AOX = \alpha$ zu erhalten. Auf ihm schneidet man die Längeneinheit von O bis 1 ab, zieht $B1$ und dazu $\parallel B'A$. Dann gibt OA den Zahlwerth a und der gerade Zug $\overline{OA} = e^{\downarrow\alpha}a$ den ganzen graphischen Ausdruck des Quotienten $\mathfrak{A}$. (Vergl. §. 111.)

4. *Beispiel.* Hieraus ergibt sich zugleich, wie man das Umgekehrte von $e^{\downarrow\alpha}a$ construirt. Man trägt nämlich auf die Grundrichtung OX von O aus (in Fig. 27) die a und 1 auf, legt daran den Winkel $-\alpha$, schneidet auf dessen Schenkel wieder 1 ab, zieht $a1$ und $1h \parallel a1$. Dann ist der Zug $\overline{Oh} = e^{-\downarrow\alpha}\frac{1}{a} = 1 : e^{\downarrow\alpha}a$ das Umgekehrte von $e^{\downarrow\alpha}a$.

§. 113.

Zeichnende Darstellung des Potenzirens ablenkend bezichlicher Zahlen nach ganzzahligen Exponenten.

I. *Ist der Exponent eine absolute oder eine positiv beziehliche ganze Zahl*, so kommt das Potenziren einer Zahl mit dem wiederholten Multipliciren, d. i. mit der Aufstellung des Productes so vieler, mit dem Potentiand identischer, Factoren überein, als der Exponent vorzählt. Mithin können die Regeln zur zeichnenden Darstellung des Potenzirens leicht aus jenen fürs Multipliciren aufgestellten abgeleitet werden.

1ter Fall. *Ist der Potentiand nur einfach und direct oder transversiv beziehlich,* $\pm a$, $\pm \downarrow a$, so wird man in §. 107 bloss $b = a$ machen, folglich die *zweite Potenz* als *Quadrat* dargestellt erhalten.

2ter Fall. *Ist der Potentiand eine complexe* **ganze Zahl**, $-3 + \downarrow 2$; so erhält man seine nach einander folgenden Potenzen, die 2te, 3te, 4te, u. s. f., indem man ihn wiederholt, gemäss §. 108, IV., mit sich selbst multiplicirt. So z. B. wird

$$(+2 - \downarrow 3)^2 = 4 - \downarrow 12 - 9 = -5 - \downarrow 12$$

durch den Zug $\overline{OLM}$ in Fig. 24 bestimmt.

3ter Fall. *Allgemein, wenn der Potentiand was immer für eine algebraisch beziehliche Zahl* $e^{\downarrow\alpha}a$ ist, stellt man ihn durch den geraden Zug $\overline{Oa}$ in Fig. 28 dar, beschreibt um O mit a und mit der Längeneinheit 1 (concentrische) Kreislinien, trägt den Winkel α mittels des von ihm bestimmten Kreisbogens wiederholt auf, und vollbringt nach §. 111 die in Fig. 28 ausgewiesene Zeichnung, um nach und nach die natürlich aufsteigenden Potenzen von $e^{\downarrow\alpha}a$ zu erhalten,

$$(e^{\downarrow\alpha}a) = \overline{Oa}\ , \quad (e^{\downarrow\alpha}a)^2 = e^{\downarrow 2\alpha}a^2 = \overline{O(a^2)}$$
$$(e^{\downarrow\alpha}a)^3 = e^{\downarrow 3\alpha}a^3 = \overline{O(a^3)}$$
$$(e^{\downarrow\alpha}a)^4 = e^{\downarrow 4\alpha}a^4 = \overline{O(a^4)}$$
$$(e^{\downarrow\alpha}a)^5 = e^{\downarrow 5\alpha}a^5 = \overline{O(a^5)} \text{ u. s. f.}$$

Anmerkung. Das nach einander aufsteigende Potenziren einer Zahl a allein kann auch nach der in Fig. 29 dargelegten leicht verständlichen Weise ausgeführt werden.

II. *Ist der Exponent eine negativ beziehliche ganze Zahl*, so wird man vorerst das Umgekehrte des Potentiands nach §. 112, 4. Beisp., construiren, und dieses nach dem positiv bezogenen Exponenten potenziren.

§. 114.

Zeichnende Darstellung des Radicirens ablenkend beziehlicher Zahlen.

I. Aus der für das Potenziren, in §. 113, angegebenen Construction ergibt sich nunmehr leicht die Construction der *Wurzeln aus ablenkend beziehlichen Zahlen.* Denn die $\sqrt[n]{e^{\downarrow\beta}b}$, weil sie wieder eine ablenkend beziehliche Zahl $e^{\downarrow\alpha}a$ sein wird, (a und b absolut genommen) muss, wenn man den Radicand $e^{\downarrow\beta}b$ als den um den Winkel β ablenkenden geraden Zug b vorstellt, durch jenen um den Winkel α ablenkenden geraden Zug a vorgestellt werden können, welcher constructionell zur n^{ten} Potenz erhoben wieder auf den Zug $e^{\downarrow\beta}b$ zurückführt; weil die Gleichungen $\sqrt[n]{e^{\downarrow\beta}b} = e^{\downarrow\alpha}a$ und $(e^{\downarrow\alpha}a)^n = e^{\downarrow\beta}b$ sich wechselweise bedingen.

Um aber hierbei die Wurzel sogleich, nach §. 76 und 77, *in der soviel-deutigen Beziehung zu erhalten, als der Wurzelexponent n zählt;* erwägt man, dass jede Richtung, also auch die Richtung OB, in Fig. 30, des den Radicand vorstellenden Zuges, nicht bloss dadurch erreicht wird, dass eine sich umdrehende Richtung um einen gewissen kleinsten Winkel β von der Grundrichtung OX ablenkt, sondern auch dadurch, dass sie nachher noch beliebig oft eine ganze Rundherum- oder Ringsumlenkung oder einen vollen Winkel, in demselben oder im entgegengesetzten Sinne der Ablenkung, beschreibt. Sonach kann man die Ablenkung der Richtung OB von der Grundrichtung OX als durch den Winkel $\beta + \mathfrak{b}.2\pi$ bestimmt ansehen, wenn $\mathfrak{b}$ eine positiv oder negativ beziehliche Anzahl vorstellt. Dann soll eigentlich

$$\overset{n}{W}(e^{\downarrow\beta}b) = \sqrt[n]{(e^{\downarrow(\beta+\mathfrak{b}.2\pi)}b)} = e^{\downarrow\alpha}a$$

und $$(e^{\downarrow\alpha}a)^n = e^{\downarrow n\alpha}a^n = e^{\downarrow(\beta+\mathfrak{b}.2\pi)}b$$

sein; folglich ist $n\alpha = \beta + \mathfrak{b}.2\pi, \quad a^n = b$

und $$\alpha = \frac{\beta}{n} + \mathfrak{b}\frac{2\pi}{n}, \quad a = \sqrt[n]{b},$$

wofern $$\mathfrak{b} = \pm(0,\ 1,\ 2,\ 3,\ \ldots\ n-1).$$

Man theilt demnach den Winkel $BOX = \beta$ in n gleiche Theile, so dass OA die nächste oder erste Theilungsrichtung an der Grundrichtung OX wird, mithin $AOX = \frac{\beta}{n}$ entfällt; und danach theilt man auch noch den mit der Richtung OA anfangenden und endenden vollen Winkel 2π in n gleiche Theile, mittels der Richtungen $OA', OA'', OA''', \ldots$ — Dann gehören die n Richtungen OA, OA', OA'', OA''', ... dem geraden Zuge an, welcher die geforderte Wurzel darstellen soll.

Um die Länge a dieses Zuges zu erhalten, construirt man die absolute Zahl $a = \sqrt[n]{b}$ entweder versuchsweise, indem man für a eine gewisse Länge annimmt, und nachsieht, ob mittels constructioneller Potenzirung derselben, nach Fig. 28 o. 29, §. 113, I., ihre n^{te} Potenz $= b$ wird; oder, indem man diejenige Parabel construirt, deren Gleichung $y = x^n$ ist, und darin die Ordinate $y = b$ macht, wonach die Abscisse $x = \sqrt[n]{b} = a$ sich ergibt.

Ist insbesondere der Wurzelexponent $n = 2^m$, eine Potenz von 2, so bestimmt man die Wurzel $\sqrt[n]{b} = \sqrt[2^m]{b} = a$ leicht elementar-geometrisch durch $m$malige Construction der mittleren geometrischen Proportionale zwischen 1 und b.

Führt man endlich mit dem Halbmesser von der Länge a um den Fixpunkt O eine Kreislinie, so schneidet diese von den vorher gefundenen n Richtungen die n Züge ab, welche der Grösse und Beziehung nach die geforderte $\overset{n}{\mathcal{W}}\,(e^{\downarrow\beta}b) = ((e^{\downarrow\alpha}a))$ darstellen.

II. *Ist insbesondere aus einer complexen ganzen Zahl,* $-\,5 - \downarrow 12$, *die zweite Wurzel* in einer ganzen Zahl zu ziehen, so stellt man den Radicand durch seinen Coordinatenzug $\overline{O(12)M}$ in Fig. 24 dar, und beschreibt über OM als Durchmesser eine Kreislinie. Geht nun diese durch einen Kreuzungspunkt L, halbirt der gerade Zug oder der Strahl OL dieses Punktes den Winkel MOA; und wird er, so wie auch die Strecke ML durch Kreuzungspunkte in lauter unter sich gleiche Theile getheilt; so erhält man den Zug, welcher die geforderte zweite Wurzel, nämlich $+\,2 - \downarrow 3$, darstellt.

§. 115.

Construction von Potenzen ablenkend beziehlicher Zahlen nach unganzen Exponenten.

I. *Ist der Exponent einer solchen Potenz rational,* also ein regelmässiger (gewöhnlicher) Bruch; so ist für den Fall, *wo sein Zähler* ± 1 *ist*, eine solche Potenz eigentlich eine Wurzel, nämlich $(e^{\downarrow\beta}b)^{\frac{\pm 1}{n}} = \sqrt[n]{(e^{\pm\downarrow\beta}b^{\pm 1})}$, daher die Construction nach dem eben Gelehrten auszuführen. *Ist aber der Zähler eine von 1 verschiedene Anzahl*, so ist eine solche Potenz $(e^{\downarrow\beta}b)^{\frac{p}{n}}$ entweder als eine Wurzel aus einer Potenz, $\sqrt[n]{(e^{\downarrow\beta}b)^p}$, oder als eine Potenz von einer Wurzel, $\sqrt[n]{(e^{\downarrow\beta}b)^p}$, darstellbar, und wird daher nach den zuletzt gezeigten zweierlei Constructionen gezeichnet. Der bestimmt beziehliche Grundwerth derselben wird dann als $e^{\downarrow\frac{p}{n}\beta}\; b^{\frac{p}{n}}$

durch einen geraden Zug OC von der Länge $b^{\frac{p}{n}} = (\sqrt[n]{b})^{p} = \sqrt[n]{b^{p}}$ dargestellt, dessen Richtung mit der Grundrichtung OX den Winkel $COX = \frac{p}{n}\beta = p\frac{\beta}{n}$ einschliesst.

Die Richtungen der übrigen $n-1$ geraden Züge ergeben sich, wenn man den mit OC anfangenden und schliessenden vollen Winkel 2π in n gleiche Theile theilt.

Vergl. Fig. 31, wo $(e^{\downarrow\beta}b)^{\frac{5}{3}} = (\sqrt[3]{e^{\downarrow\beta}b})^{5}$ construirt ist.

II. *Ist dagegen der Exponent irrational*, so kann man von der Potenz $(e^{\downarrow\beta}b)^{m}$ den Grundwerth $e^{\downarrow m\beta}b^{m}$, so weit als man nur immer will genähert, den Winkel $m\beta$ und die Länge b^{m} des ihn repräsentirenden geraden Zuges construiren. Da zugleich der allgemeine Ausdruck dieser Potenz

$$((e^{\downarrow\beta}b))^{m} = (e^{\downarrow(\beta+\mathfrak{b}.2\pi)}b)^{m} = e^{\downarrow(m\beta+\mathfrak{b}.2m\pi)}b^{m}$$

$$\mathfrak{b} = \pm\,(0,\ 1,\ 2,\ 3,\ \ldots\ \textit{in infinit.})\ \text{ist;}$$

so repräsentiren sämmtliche eben so langen Züge, die aus dem Anfangs- und Fixpunkte *O denkbar* sind, oder *alle Halbmesser* der um O mit dem Halbmesser b^{m} beschriebenen Kreislinie die gesammten — unendlich vielen — ablenkend beziehlichen Ausdrücke der geforderten Potenz; oder jeder solche Halbmesser oder Strahl repräsentirt diese Potenz in einer gewissen ablenkenden Beziehung.

Denn liegt der irrationale Exponent m zwischen zwei benachbarten, im Zähler nur um 1 verschiedenen, regelmässigen Brüchen vom selben Nenner n; so ist der an den Winkel $m\beta$ sich anschliesende volle Winkel 2π in n gleiche Theile zu theilen, damit seine $n - 1$ Theilungsrichtungen die $n - 1$ übrigen aklenkenden Beziehungen der Potenz b^{m} verbildlichen. Allein dieser Nenner n muss unendlich wachsend gedacht werden, damit dem irrationalen Exponenten m die ihn einschliessenden oder eingrenzenden nachbarlichen Brüche immer näher und näher, und so nahe kommen, als man nur immer will; dadurch aber rücken jede zwei unmittelbar auf einander folgende solche Theilungsrichtungen des vollen Winkels einander unendlich nahe, oder sie alle übergehen endlich in sämmtliche aus dem Punkte O möglichen verschiedenen Richtungen.

§. 116.

Zeichnung der Logarithmen ablenkend beziehlicher Zahlen.

1. Soll der *natürliche Logarithme* einer ablenkend beziehlichen Zahl $e^{\downarrow\alpha}a$ construirt werden, so ersetzen wir den Exponenten α durch den allgemeinen $\alpha + \mathfrak{a}\ .\ 2\pi$, wo $\mathfrak{a} = \pm\,(0, 1, 2, \ldots\ \infty)$ ist. Dann hat man

$$l((e^{\downarrow\alpha}a)) = l\ (e^{\downarrow(\alpha+\mathfrak{a}2\pi)}a) = la + \downarrow(\alpha + \mathfrak{a}\ .\ 2\pi).$$

Nun construirt man von der absoluten Zahl a den natürlichen Logarithmen la, indem man die Logistik (logarithmische Linie), deren Coordinatengleichung $y = e^{x}$ ist, verzeichnet und in ihr die Ordinate $y = a$ macht, wornach die Abscisse $x = ly = la$ wird. Danach trägt man vom Endpunkte dieser Abscisse auf die daselbst errichtete Senkrechte die Längeneinheit (d. i. die der Abscisse 0 entsprechende Ordinate, weil, für $x = 0$, $y = 1$ ist) erst nach Vorschrift der Zahl α und dann noch beliebig oft, nach der einen und anderen Richtung (Seite) hin, weiter nach Vorschrift der Zahl $2\pi = 6{\cdot}283185\ldots$. Dann repräsentirt jeder der unzählig vielen solchen Coordinatenzüge $la + \downarrow(\alpha + \mathrm{a}.\,2\pi)$, wo $\mathrm{a} = \pm(0,\ 1,\ 2,\ \ldots.\ \infty)$ oder der ihm gleichgeltende gerade Zug $e^{\downarrow\delta}d$, der durch die Gleichungen

$$\frac{la}{cos.\delta} = \frac{\alpha + \mathrm{a}.2\pi}{sin.\delta} = \frac{la + \downarrow(\alpha + \mathrm{a}.2\pi)}{cos.\delta + \downarrow sin.\delta = e^{\downarrow\delta}} = d = val.\ abs.\ \sqrt{(la)^2 + (\alpha + \mathrm{a}.2\pi)^2}$$

bestimmt wird, den verlangten Logarithmen $l((e^{\downarrow\alpha}))$.

2. *Jeder künstliche Logarithme* für eine gewisse Grundzahl b wird entweder nach der allgemeinen Vorschrift

$$\overset{b}{log}.n = \frac{ln}{lb}$$

auf einen natürlichen Logarithmen gebracht, wornach

$$\overset{b}{log}.\ (e^{\downarrow\alpha}a) = \frac{1}{lb}\ l\ (e^{\downarrow\alpha}a)$$

wird, und nach dem so eben Gelehrten so wie nach §. 108 — 112 zu construiren kommt; oder man nimmt in der gewöhnlichen Weise die Logarithmen und bekommt

$$\overset{b}{log}.\ ((e^{\downarrow\alpha}a)) = \overset{b}{log}.\ (e^{\downarrow(\alpha + \mathrm{a}.2\pi)}a) = \overset{b}{log}.\ a + \downarrow(\alpha + \mathrm{a}{\cdot}2\pi)\ \overset{b}{log}.\ e$$

wo man den ersten Theil und den letzten Factor des zweiten Theils mittels der Logistik $y = b^x$ construirt, indem man einmal $y = a$ nimmt und $x = \overset{b}{log}.\ y = \overset{b}{log}.a$ erhält, und ein ander Mal $y = e$ nimmt und $x = \overset{b}{log}.\ e$ findet.

§. 117.

Construction natürlicher Potenzen nach complexen oder ablenkend beziehlichen Exponenten.

I. Der natürlichen Potenz $e^{\alpha + \downarrow\beta}$ ertheilt man, *um sie zu construiren*, die Form $e^{\downarrow\beta}e^{\alpha}$, welche durch einen geraden Zug vorgestellt wird, dessen Elongationswinkel die Grösse β besitzt und dessen Länge e^{α} sich ergibt, wenn man in der Logistik $y = e^x$ die $x = \alpha$, oder in der logarithmischen Spirale $r = e^{\varphi}$ den Polarwinkel $\varphi = \alpha$ macht, da man dort die $y = e^{\alpha}$ und hier den Radiusvector $r = e^{\alpha}$ erhält.

II. Weil die complexe Zahl $\alpha + \downarrow\beta$ auch als die ablenkend beziehliche $e^{\downarrow\mu}m$ vermöge §. 80, I mittels der Gleichungen

$$\frac{\alpha}{cos.\ \mu} = \frac{\beta}{sin.\ \mu} = \frac{\alpha + \downarrow\beta}{cos.\ \mu + \downarrow sin.\ \mu = e^{\downarrow\mu}} = m = val.\ abs.\ \sqrt{\alpha^2 + \beta^2}$$

dargestellt werden kann, so ist damit auch nachgewiesen, wie die *natürliche Potenz* $e^{(e^{\downarrow\mu} m)}$ *durch einen geraden Zug darstellbar ist.*

§. 118.

Construction jeglicher Potenz eines complexen oder ablenkend beziehlichen Potentiands nach jedwedem complexen oder ablenkend beziehlichen Exponenten.

I. Es ist ganz allgemein

$$(e^{\downarrow\alpha}a)^{n+\downarrow p} = (e^{\downarrow\alpha}a)^n . (e^{\downarrow\alpha + la})^{\downarrow p} = (e^{\downarrow\alpha}a)^n . \; e^{-\alpha p + \downarrow pla}$$

d. h. die Potenz $(e^{\downarrow\alpha}\alpha)^{n+\downarrow p} = (a \cos. \alpha + \downarrow a \sin. \alpha)^{n+\downarrow p}$
lässt sich auf die Form eines Productes zurückführen, dessen Factoren

$$(e^{\downarrow\alpha}a)^n \text{ und } e^{-\alpha p + pla}$$

nach §. 113, 115 und 117 construirbar sind, und das sodann selbst nach §. 107 — 111 construirbar ist.

II. Setzt man $n + \downarrow p = e^{\downarrow\mu}m$,

also $\dfrac{n}{\cos. \mu} = \dfrac{p}{\sin. \mu} = \dfrac{n + \downarrow p}{e^{\downarrow\mu}} = m = val. \; abs. \; \sqrt{n^2 + p^2}$

so wird $(e^{\downarrow\alpha}a)^{n+\downarrow p} = (e^{\downarrow\alpha}a)^{(e^{\downarrow\mu}m)}$;

mithin ist auch *nachgewiesen, wie die allgemeinste Potenz* $(e^{\downarrow\alpha}a)^{(e^{\downarrow\mu}m)}$ *construirt werden kann.*

§. 119.

Rückblick.

Aus dem ganzen Zuge unserer geometrischen Constructionen von §. 106 an bis hieher erhellt nun, dass und wie die Ergebnisse sämmtlicher sieben Grundrechnungen der Algebra von der Geometrie der Ebene construirt, namentlich durch Strecken dargestellt werden können, und wie ihre Constructionen folgerecht aus einander hervorgehen und innigst unter sich zusammenhängen. Daraus wird sofort ersichtlich, dass und wie alle Arten von Rechnungsausdrücken mittels Construction in einer Ebene durch Strecken verbildlicht werden können.

§. 120.

Bestimmung von Punkten im Raume durch unebene Züge und zunächst durch winkelrechte Coordinatenzüge.

Bisher haben wir alle in Betracht genommenen räumlichen Gegenstände in einerlei Ebene enthalten vorausgesetzt, namentlich wurden alle unmittelbar oder mittelbar zu bestimmenden Punkte mit der Grundrichtung in der nämlichen Ebene befindlich angenommen. Gegenwärtig heben wir diese Annahme oder Bedingung auf, und erforschen demnach die

Bestimmung von Punkten des Raumes in Bezug auf einen fixen Punkt und eine festgestellte Grundrichtung mittels *unebener*, d. i. nicht in Einer Ebene enthaltener, gebrochener Züge.

In diesem Falle muss entweder noch eine zweite Grundrichtung — gewöhnlich auf der ersteren senkrecht — oder eine Grundebene festgestellt werden, welche meistens entweder die erste Grundrichtung enthält oder zu ihr parallel ist. Denn hier genügt der Winkel, um den die zu bestimmende Richtung von der ersten Grundrichtung ablenkt, alleinig noch nicht zur Bestimmung jener Richtung, sondern dazu ist jederzeit noch ein zweiter Winkel erforderlich; oder überhaupt, es müssen zwei Winkel zur Bestimmung einer Richtung verwendet werden.

Alle solche Bestimmung von Punkten wird in der einfachsten Weise, auf welche jede zusammengesetztere zurückkommt, mittels eines *geraden Zuges* von einem bereits bestimmten Punkte O aus zu dem zu bestimmenden M bewirkt.

Sei nun OX in Fig. 33 die durch den Anfangspunkt O des Zuges $OM = r$ zur ersten Grundrichtung parallel gleichstimmige Richtung, und Q die Projection des zu bestimmenden Punktes M in die durch OX zur Grundebene parallel geführte Ebene. Dann kann man zuerst den Projectionspunkt Q in der Grundebene entweder durch die rechtwinkligen Coordinaten $OP = x$ und $PQ = y$, oder durch die Polarcoordinaten $XOQ = \alpha$ und $OQ = u$ bestimmen, und nachher in der auf der Grundebene senkrechten projicirenden Ebene QOM des Radiusvectors OM den Punkt M selbst mittels der rechtwinkligen Coordinaten $OQ = u$ und $QM = z$ oder mittels der Polarcoordinaten $QOM = \beta$ und $OM = r$. So wird der Punkt M eigentlich durch den dreigliedrigen winkelrecht gebrochenen Coordinatenzug $\overline{OPQM}$ bestimmt.

Die *erste Bestimmung* (des Punktes Q) in der Grundebene gibt vermöge §. 104 die Gleichungen des bestimmenden Zuges von O nach Q

$$e^{\downarrow\alpha}u = x + \downarrow y$$

$$\frac{x}{cos.\ \alpha} = \frac{y}{sin.\ \alpha} = \frac{x + \downarrow y}{cos.\ \alpha + \downarrow sin.\ \alpha = e^{\downarrow\alpha}} = u = val.\ abs.\ \sqrt{x^2 + y^2}.$$

In der *zweiten Bestimmung* (jener des Punktes M) in der auf der Grundebene senkrechten projicirenden Ebene des Radiusvectors OM muss das Zeichen ↓ der transversiven Beziehung oder des Senkrechtseins, zur Unterscheidung, weil hier die Ablenkung in einer anderen Ebene als früher vor sich geht, in ein anderes umgetauscht werden; zu welchem Zwecke wir es hier, um dem Buchdrucker keine zwecklosen Schwierigkeiten zu machen, bloss einfach umkehren. Daher bestehen hier die Gleichungen des Zuges von O nach M

$$e^{\uparrow\beta}r = u + \uparrow z$$

$$\frac{u}{cos.\ \beta} = \frac{z}{sin.\ \beta} = \frac{u + \uparrow z}{cos.\ \beta + \uparrow sin.\ \beta = e^{\uparrow\beta}} = r = val.\ abs.\ \sqrt{u^2 + z^2}.$$

Eliminirt man aus den ersten Gleichungen dieser zwei Systeme von Gleichungen die Zahl u, so findet man die Hauptgleichung

$$e^{\downarrow\alpha + \uparrow\beta}r = x + \downarrow y + \uparrow e^{\downarrow\alpha}z$$

zur Vergleichung des geraden Zuges $\overline{OM}$, dessen Richtung durch die beiden Winkel $\alpha = XOQ$ und $\beta = QOM$ bestimmt wird, mit dem unebenen dreigliedrigen rechtbrüchigen Coordinatenzuge $\overline{OPQM}$.

Sie übergeht durch complexe Darstellung von $e^{\downarrow\alpha}$ und $e^{\uparrow\beta}$ nach und nach in

$$\begin{aligned} x + \downarrow y + (\uparrow e^{\downarrow\alpha})z &= e^{\downarrow\alpha}(r\ cos.\ \beta + \uparrow r\ sin.\ \beta) \\ &= (cos.\ \alpha + \downarrow sin.\ \alpha)\ (r\ cos.\ \beta) + (\uparrow e^{\downarrow\alpha})\ (r\ sin.\ \beta) \\ &= r\ cos.\ \alpha\ cos.\ \beta + \downarrow r\ sin.\ \alpha\ cos.\ \beta + (\uparrow e^{\downarrow\alpha})\ r\ sin.\ \beta; \end{aligned}$$

und hieraus findet man (weil das Zeichen $\uparrow e^{\downarrow\alpha}$ eigentlich andeutet, dass auf der um α von OX ablenkenden OQ und auf der Grundebene die $QM = z$ senkrecht ist) durch Gleichstellung des Gleichbeziehlichen, die gewöhnlichen Gleichungen

$$\begin{aligned} x &= r\ cos.\ \alpha\ cos.\ \beta \\ y &= r\ sin.\ \alpha\ cos.\ \beta \\ z &= r\ sin.\ \beta. \end{aligned}$$

Ferner liefern die Gleichungen

$$u^2 = x^2 + y^2, \qquad \text{und} \qquad r^2 = u^2 + z^2$$

sogleich

$$r^2 = x^2 + y^2 + z^2.$$

Endlich geben die Gleichungen

$$\frac{x}{cos.\ \alpha} = \frac{y}{sin.\ \alpha} = u \quad \text{und} \quad \frac{u}{cos.\ \beta} = \frac{z}{sin.\ \beta} = r$$

auch die folgenden

$$\frac{x}{cos.\ \alpha\ cos.\ \beta} = \frac{y}{sin.\ \alpha\ cos.\ \beta} = \frac{z}{sin.\ \beta} = r = val.\ abs. \sqrt{x^2 + y^2 + z^2},$$

die man auch aus den früher gefundenen erhalten würde.

§. 121.

Fortsetzung.

Andere Bestimmungsweise.

In einer anderen Weise kann man den Radiusvectorzug $\overline{OM}$, in Fig. 34, dessen Elongationswinkel von OX oder $OP = x$ wir durch λ andeuten wollen, auch, wenn man ihn mittels der MP auf die Grundrichtung OX projicirt, durch den in der Ebene der OM und OX liegenden zweigliedrigen Coordinatenzug $\overline{OPM}$ ersetzen; wonach, wenn $PM = v$ gesetzt wird,

$$e^{\downarrow\lambda} r = x + \downarrow v$$

$$\frac{x}{cos.\ \lambda} = \frac{y}{sin.\ \lambda} = r \qquad r^2 = x^2 + v^2 \quad \text{ist.}$$

Nachher lässt sich eben so der gerade Zug $\overline{PM}$ dadurch, dass man ihn mittels der

MQ auf die Grundebene projicirt, durch den Coordinatenzug $\overline{PQM}$ ersetzen. Die Ebene PMQ dieses Zuges steht auf der Grundebene und auf der Ebene des Winkels $MOX = \lambda$ senkrecht, also ist der Winkel $MPQ = \vartheta$ der Neigungswinkel der beiden letzteren Ebenen, oder auch jener der PM gegen die Grundebene. Setzt man wieder $PQ = y$ und $QM = z$, und ändert man zur Unterscheidung das Beziehungszeichen ↓ hier in → ab*), so wird

$$e^{\rightarrow\vartheta}v = y + \rightarrow z$$

$$\frac{y}{cos.\ \vartheta} = \frac{z}{sin.\ \vartheta} = v, \qquad v^2 = y^2 + z^2.$$

Eliminirt man hier v, so erhält man die Hauptgleichung

$$e^{\downarrow\lambda + \rightarrow\vartheta}r = e^{\rightarrow\vartheta}x + \downarrow y + (\downarrow\rightarrow)z$$

oder nach einer leichten Umwandlung

$$e^{\rightarrow\vartheta}x + \downarrow y + (\downarrow\rightarrow)z = e^{\rightarrow\vartheta}r\ cos.\ \lambda + \downarrow r\ sin.\ \lambda\ cos.\ \vartheta + (\downarrow\rightarrow)r\ sin.\ \lambda\ sin.\ \vartheta:$$

daher

$$x = r\ cos.\ \lambda, \qquad y = r\ sin.\ \lambda\ cos.\ \vartheta, \qquad z = r\ zin.\ \lambda\ sin.\ \vartheta;$$

ferner wieder

$$r^2 = x^2 + y^2 + z^2$$

und

$$\frac{x}{cos.\ \lambda} = \frac{y}{sin.\ \lambda\ cos.\ \vartheta} = \frac{z}{sin.\ \lambda\ sin.\ \vartheta} = r.$$

§. 122.

Fortsetzung.

Bestimmung durch unebene gebrochene Züge von beliebiger Form.

Die rechtwinkeligen Coordinaten $OP = x$, $PQ = y$ und $QM = z$ des Punktes M (Fig. 33 o. 34) im Raume pflegt man auch gewöhnlich den Projectionen des Radiusvectors $OM = r$ auf drei zu den Coordinaten x, y, z parallele und daher auf einander senkrechte Axen gleichzustellen, von denen die erste OX die Grundrichtung ist, die zweite OY auf ihr senkrecht steht, und in der Grundebene liegt, die dritte OZ endlich auf der Grundebene senkrecht ist, und welche zusammen die drei Axen der rechtwinkligen Coordinaten x, y, z heissen.

Wird nun in Bezug auf einen fixen Punkt O — Ursprung der Coordinaten — eine fixe Richtung OX — Grundrichtung — und eine fixe Ebene XOY — Grundebene — ein Punkt mittels eines unebenen gebrochenen Zuges bestimmt, und werden die einzelnen Strecken oder Glieder r desselben durch einen dreigliedrigen, zu den Axen der x, y, z

---

*) Dass unser Pfeilzeichen, als Transversivzeichen der Beziehungen, zu Gunsten des Bücherdruckes, auch aufgestellt und gelegt werden kann, ist wohl eher ein Vorzug als ein Mangel desselben; da andere mathematische Schriftsteller, wie *Gauss*, *Bretschneider*, *Wittstein*, *Hamilton* (vergl. §. 136 und 137), zur Bezeichnung der Verschiedenheit von transversen Beziehungen der Messeinheit, nebst i auch noch j und k zu Hilfe zu nehmen sich gezwungen sehen.

parallelen Coordinatenzug ersetzt, so ist die algebraische Summe aller dieser Strecken nach dem Obigen, wofern Σ das gewöhnliche über alle solche Strecken sich ausdehnende Summenzeichen vorstellt.

$$= \Sigma\,(e^{\downarrow\alpha + \uparrow\beta} r) = \Sigma\,(x + \downarrow y + \uparrow e^{\downarrow\alpha} z) \quad \text{oder auch}$$
$$= \Sigma\,(e^{\downarrow\lambda + \rightarrow\vartheta} r) = \Sigma\,(e^{\rightarrow\vartheta} x + \downarrow y + \downarrow\rightarrow z).$$

Obwohl nun für die verschiedenen Strecken oder Glieder des gebrochenen Zuges die Winkel α verschieden ausfallen, so gibt doch das Beziehungszeichen $\uparrow e^{\downarrow\alpha}$ immer nur das Senkrechtsein der z auf der Ebene dieses Winkels, d. i. auf der Grundebene, zu erkennen, gerade so, als wenn $\alpha = 0$ wäre, für welchen Fall jenes Zeichen einfach in $\uparrow$ übergeht. Darum kann dasselbe für alle einzelnen Glieder durch dieses einfache Zeichen $\uparrow$ ersetzt werden, das somit das Senkrechtsein auf der Grundebene andeutet. Aus gleichem Grunde kann man in $e^{\rightarrow\vartheta} x$ das Zeichen $e^{\rightarrow\vartheta}$ des Senkrechtseins von x auf der Ebene des Winkels ϑ, weil alle diese Senkrechten in der OX liegen, für $\vartheta = 0$ in 1 übergehen machen, und das Zeichen $\downarrow\rightarrow$ von z einfach wie oben in $\uparrow$ vertauschen. Auf diese Weise wird des gebrochenen Zuges algebraischer Ausdruck

$$\Sigma\,(e^{\downarrow\alpha + \uparrow\beta} r) = \Sigma\,(e^{\downarrow\lambda + \rightarrow\vartheta} r) = \Sigma\,(x + \downarrow y + \uparrow z)$$
$$= \Sigma\, x + \downarrow \Sigma y + \uparrow \Sigma z.$$

Bezeichnet man den geraden Zug, der zwischen denselben Punkten wie jener gebrochene liegt, mit R und seine Projection auf die Axen der x, y, z mit X, Y, Z; so ist er auch dem rechtwinkligen Coordinatenzuge

$$X + \downarrow Y + \uparrow Z$$

gleich, so wie auch jenem gebrochenen selbst. Daher dienen zur Vergleichung dieser Züge die Gleichungen

$$\begin{aligned} X + \downarrow Y + \uparrow Z &= \Sigma\,(e^{\downarrow\alpha + \uparrow\beta} r) = \Sigma\,(e^{\downarrow\lambda + \rightarrow\vartheta} r) = \Sigma x + \downarrow\Sigma y + \uparrow\Sigma z \\ &= \Sigma\, r \cos.\, \alpha \sin.\, \beta + \downarrow\Sigma\, r \sin.\, \alpha \cos.\, \beta + \uparrow\Sigma\, r \sin.\, \beta \\ &= \Sigma\, r \cos.\, \lambda + \downarrow\Sigma\, r \sin.\, \lambda \cos.\, \vartheta + \uparrow\Sigma\, r \sin.\, \lambda \sin.\, \vartheta, \end{aligned}$$

oder die gewöhnlichen

$$\begin{aligned} X &= \Sigma x = \Sigma r \cos.\, \alpha \cos.\, \beta = \Sigma r \cos.\, \lambda \\ Y &= \Sigma y = \Sigma r \sin.\, \alpha \cos.\, \beta = \Sigma r \sin.\, \lambda \cos.\, \vartheta \\ Z &= \Sigma z = \Sigma r \sin.\, \beta \qquad\quad = \Sigma r \sin.\, \lambda \sin.\, \vartheta, \text{ und} \end{aligned}$$
$$R^2 = X^2 + Y^2 + Z^2.$$

§. 123.

Schluss.

Andeutung der Anwendungen.

Die hier gefundenen Gleichungen sind bekanntlich *die Grundlage der gesammten analytischen Geometrie im Raume,* d. i. der rechnenden Untersuchungen der geraden, eben-

und uneben krummen (einfach und doppelt gekrümmten) Linien, der Ebenen und Flächen, also auch der sphärischen Trigonometrie und Polygonometrie. Diesen bekannten Gegenstand hier weiter zu verfolgen, würde jedoch mit dem Zwecke unserer Abhandlung streiten; wesswegen dies dem Leser überlassen bleiben soll.

Eine andere höchst interessante, hier aber auch nur erwähnbare, Anwendung der Lehre von den ablenkenden Beziehungen der Strecken, mögen sie insgesammt in einer Ebene enthalten sein oder nicht, gestattet in der *Statik* die Lehre von der Zusammensetzung und Zerlegung der Kräfte, und in der *Dynamik* die Lehre von der Zusammensetzung und Zerlegung der Bewegungen. Z. B. Wenn P und Q zwei unter dem Winkel γ auf einen materiellen Punkt wirksame Kräfte sind, und R ihre unter den Winkeln β und α gegen sie geneigte Resultirende ist; so wird diese der Grösse und Richtung nach durch einen der Ausdrücke bestimmt

$$e^{\downarrow\alpha}R = Q + e^{\downarrow\gamma}P, \qquad e^{\downarrow\beta}R = P + e^{\downarrow\gamma}Q$$

wo

$$\alpha + \beta = \gamma.$$

B. Ablenkende Beziehungen der Winkel und der sie bestimmenden Kreisbogen.

§. 124.

Zu einem Winkel a wird ein anderer b *addirt*, wenn eine bewegliche Richtung, nachdem sie aus ihrer ursprünglichen Lage — dem Anfangsschenkel des Winkels a — ausgehend in einer bestimmten Ebene den Winkel a durchstreift hat, von dem Endschenkel dieses Winkels aus noch weiter in der nämlichen Ebene und in demselben Sinne um den Winkel b ablenkt (sich dreht), also wenn in einerlei Ebene der Winkel b sich an und neben den Winkel a anlegt. Mithin wird von a der Winkel b *abgezogen*, wenn die bewegliche Richtung vom Endschenkel des Winkels aus im entgegengesetzten Sinne um den Winkel b ablenkt, also der Winkel b sich auf den Winkel a zurücklegt.

Die Aggregation des Winkels b an a *erfolgt* daher *entgegengesetzt*, wenn die Ebene des Winkels b, aus der des Winkels a heraustretend und um den gemeinschaftlichen Schenkel beider Winkel sich drehend, einen gestreckten Winkel π durchstreift. Mithin ist die *Aggregation des Winkels* b an a als *nur zum Theil entgegengesetzt*, als *abweichend* oder *ablenkend* anzusehen, wenn die Ebene des Winkels b bei dieser Drehung keinen gestreckten, sondern einen davon verschiedenen Winkel durchstreift, dessen auf die analytische Winkeleinheit bezogener Zahlwerth β das Mass der Ablenkung der Aggregationsbeziehung des Winkels b von der Grundbeziehung abgibt.

Sonach ist der algebraische Ausdruck dieses Winkelaggregates $a + e^{\downarrow\beta}b$.

Weicht auch die Ebene des Winkels a von einer voraus festgesetzten Grundebene um den Winkel α, so wie jene des Winkels b um den Winkel β ab; so beträgt das Aggregat beider Winkel $e^{\downarrow\alpha}a + e^{\downarrow\beta}b$.

Ist dann r der Winkel, den der Endschenkel des Winkels b mit dem Anfangsschenkel des Winkels a, oder die bewegliche Richtung nach ihrem Durchstreifen der Winkel a und b mit der Grundrichtung, von der sie ausging, bildet, und weicht die Ebene dieses Winkels r von der Grundebene um den Winkel ϱ ab; so ist dieser Winkel r der Grösse und algebraischen Beziehung nach $e^{\downarrow\varrho}r$.

Allein! Dieser Winkel $e^{\downarrow\varrho}r$ kann keineswegs obiger algebraischen Summe $e^{\downarrow\alpha}a + e^{\downarrow\beta}b$ der Winkel a und b gleichgestellt werden.

Denn führen bei denselben Ablenkungen α und β die Winkel a' und b' auf den auch um ϱ von der Grundebene ablenkenden Winkel r'; so führen die ebenfalls um α und β ablenkenden Winkel $a + a'$ und $b + b'$, wie sich ohne sonderliche Schwierigkeiten einsehen lässt, keineswegs auf den gleichfalls um ϱ ablenkenden Winkel $r + r'$. Mithin fehlt zu jener Gleichstellung von $e^{\downarrow\varrho}r$ mit $e^{\downarrow\alpha}a + e^{\downarrow\beta}b$ die in §. 96 angeführte unerlässliche Grundbedingung.

All das von den *Winkeln* Gesagte gilt auch von den mit einerlei Halbmesser um ihren gemeinsamen Scheitel zwischen den Schenkeln beschriebenen *Kreisbogen*, denjenigen nämlich, in welchen die Grundebene und die Ebenen der betrachteten Winkel eine um den gemeinschaftlichen Scheitel als Mittelpunkt gelegte Kugelfläche schneiden.

Darum lassen wir die ausführliche Betrachtung der ablenkenden algebraischen Beziehungen der Winkel und der sie bestimmenden Kreisbogen, als keine Aussicht auf ein erkleckliches Ergebniss darbietend, fallen.

C. Ablenkende Beziehungen der ebenen Flächen (Figuren).

§. 125.

Allgemeines.

Zu einer begrenzten ebenen Fläche a — einer gerad- oder krummlinig begrenzten Figur — wird eine andere solche Fläche b *addirt*, wenn diese Flächen an einander hangen, d. h. wenn die Umfänge beider Figuren einen Theil gemeinschaftlich haben, und wenn beide Figuren in einerlei Ebene ausser einander liegen, nämlich das Innere einer jeden Figur im Äusseren der anderen liegt. Mithin wird von einer (versteht sich begrenzten) Fläche a eine andere b *abgezogen*, wenn diese letztere in das Innere der ersteren zu liegen kommt.

Die Aggregation einer ebenen Fläche b erfolgt daher *entgegengesetzt*, wenn die Ebene der Fläche b aus der Ebene der Fläche a heraustritt, und um ihre Durchschnittslinie oder um eine zu dieser parallele Gerade sich drehend einen gestreckten Winkel π durchläuft, dabei aber die Umfänge beider Figuren einen Theil gemeinschaftlich behalten.

Mithin ist die *Aggregation der Fläche b* an a als *nur zum Theil entgegengesetzt*, als *abweichend* oder *ablenkend* anzusehen, wenn die Ebene der Figur b bei dieser Drehung keinen gestreckten, sondern einen beliebigen Winkel durchstreift, dessen auf die analytische Winkeleinheit bezogener Zahlwerth β das Mass der Ablenkung der Aggregationsbeziehung der Fläche b von der Grundbeziehung abgibt.

Sonach ist der algebraische Ausdruck dieses Aggregates der an einander hängenden Flächen a und b offenbar $a + e^{\downarrow\beta}b$.

Weicht auch die Ebene der Fläche a von einer gewissen bereits festgestellten Grundebene um den Winkel α, so wie jene der Fläche b um den Winkel β ab; so beträgt das Aggregat beider zusammenhängenden Flächen

$$e^{\downarrow\alpha}a + e^{\downarrow\beta}b.$$

§. 126.

Ketten von Parallelogrammen.

Sind in einem ganz besonderen und einfachen Falle die unter den Winkeln α und β gegen die Grundebene geneigten Figuren a und b zwei Parallelogramme, welche eine Seite — die Grundlinie — gleich lang haben, und erfolgt ihr Anschluss an einander in zwei solchen gleich langen Grundlinien, so dass diese entweder völlig übereinfallen oder wenigstens einen Theil gemeinschaftlich haben; so sind ihre mit dieser gemeinsamen Seite parallelen und gleichen Seiten auch unter einander parallel und gleich; folglich bestimmen sie ein Parallelogramm r von derselben Grundlinie, welches, wenn seine Ebene gegen die Grundebene um den Winkel ϱ geneigt ist, die ablenkende Aggregationsbeziehung $e^{\downarrow\varrho}$ besitzt.

Dieses Parallelogramm $e^{\downarrow\varrho}r$ *nun vermag die algebraische Summe der Parallelogramme* $e^{\downarrow\alpha}a$ *und* $e^{\downarrow\beta}b$ *zu ersetzen, nämlich man ist berechtigt, die* (nach §. 96 gemodelte) *Gleichung*

$$e^{\downarrow\alpha}a + e^{\downarrow\beta}b = e^{\downarrow\varrho}r$$ *aufzustellen.*

Oder: wenn eine der gemeinsamen Grundlinie der Parallelogramme gleiche Gerade, indem sie sich parallel zu sich selbst fortbewegt, zuerst das Parallelogramm $e^{\downarrow\alpha}a$, und danach das mit ihm zusammenhängende Parallelogramm $e^{\downarrow\beta}b$ beschreibt; so ist es in Absicht auf Grösse und Beziehung der gesammten beschriebenen Fläche dasselbe, als wenn die beschreibende Gerade bloss das Parallelogramm $e^{\downarrow\varrho}r$ beschriebe.

Denn legt man auf eine, also auch auf alle drei unter sich parallele Grundlinien der zusammenhängenden Parallelogramme $e^{\downarrow\alpha}a$, $e^{\downarrow\beta}b$, $e^{\downarrow\varrho}r$ eine Ebene senkrecht, so schneidet sie die Ebenen dieser Parallelogramme in den Höhen A, B, R derselben und die Grundebene in einer Geraden, deren eine Richtung man als Grundrichtung ansehen kann, und mit welcher Richtung die Richtungen der Höhen die Neigungswinkel α, β, ϱ der Ebenen der Parallelogramme gegen die Grundebene bilden. Mithin kann die Strecke $e^{\downarrow\varrho}R$ vermöge §. 96 die algebraische Summe der Strecken $e^{\downarrow\alpha}A$, $e^{\downarrow\beta}B$ ersetzen, also $e^{\downarrow\alpha}A + e^{\downarrow\beta}B = e^{\downarrow\varrho}R$ gestellt werden. Allein den Höhen A, B, R sind die Parallelogramme a, b, r, wegen der Gleichheit ihrer Grundlinien, (direct) proportionirt; folglich können in der letzten Gleichung die Höhen durch die Parallelogramme ersetzt werden, und da ergibt sich die zu erweisende Gleichung $e^{\downarrow\alpha}a + e^{\downarrow\beta}b = e^{\downarrow\varrho}r.$

Auch kann man diesen Satz so wie jenen in §. 97 erweisen, indem man an einer leicht zu entwerfenden Zeichnung darthut, dass, wenn bei denselben Winkeln mit a' und b' das r' zusammengehört, auch mit den Summen $a + a'$ und $b + b'$ die Summe $r + r'$ zusammengehört.

Hieraus ersieht man sogleich, dass dieser Satz auch für beliebig viele in der beschriebenen Weise an einander hangende Parallelogramme von gleichen Grundlinien, also gleichsam für ein gebrochenes oder gegliedertes Band, gelten muss, und dass daher auch solche Ketten oder Netze von Parallelogrammen, die sich zwischen denselben zwei gleich langen parallelen Strecken ausbreiten, rücksichtlich ihrer algebraischen Geltung, einander vertreten oder einander gleich geachtet werden können. Mithin gelten alle in §. 99, 103 — 106 und §. 120 — 122 aufgestellten Gleichungen auch noch, wenn die dort vorkommenden lateinischen Buchstaben solche an einander hangende Parallelogramme und die griechischen Buchstaben die Winkel ihrer Ebenen mit der Grundebene vorstellen.

§. 127.

Figurennetze.

Mit jeder ebenen Figur oder Fläche a, welche gegen die Grundebene unter einem gewissen Winkel α geneigt ist, und mit anderen solchen Flächen an den Umfängen zusammenhängt, können aber, ohne Abänderung ihrer Grösse und algebraischen Beziehung, folgende *Verwandlungen* oder Veränderungen vorgenommen werden.

1. Jede solche Fläche a kann *in der Ebene*, in welcher sie liegt, ganz so wie sie ist,*) an jeden andern Ort übertragen und beliebig herumgedreht, kurz in jede gefällige Lage gebracht werden, so dass sie mit den angrenzenden Flächen auf eine von der früheren verschiedene Weise am Umfange zusammenhängt.

2. Die Ebene, in der diese Figur a liegt, kann entweder *parallel* zu sich selbst *verschoben*, oder beliebig dergestalt *gedreht* werden, dass ihr *Neigungswinkel* α *gegen die Grundebene stets ungeändert bleibt*; indem man sich nämlich durch was immer für einen Punkt die Senkrechten auf die Grundebene und auf die Ebene der Figur a führt, und um jene Senkrechte der Grundebene diese Senkrechte der Ebene der Figur, sammt eben dieser Ebene und der Durchschnittslinie beider Ebenen, herumdreht. Man kann demnach die substituirende Ebene der Figur a durch jede zwei Punkte oder durch jegliche Gerade dermassen führen, dass sie mit der Grundebene den Winkel α mache.

3. Nebst dieser Ortsveränderung der Figur bei ungeänderter Form kann aber die Figur a bekanntlich auch noch, ohne Abänderung ihrer Grösse oder ihres Flächeninhaltes

---

*) gleichsam als wäre sie aus einem ebenen Papier ausgeschnitten,

in mancherlei anders gestaltete Figuren, für unsere gegenwärtige Untersuchung in ein Parallelogramm von — der Lage und Grösse nach — bestimmter Grundlinie oder Höhe verwandeln.

Mithin lässt sich jede Figur, in Absicht auf Grösse und Aggregationsbeziehung, durch ein eben so grosses und gegen die Grundebene gleich geneigtes Parallelogramm ersetzen, dessen Grundlinie eine angewiesene Länge und Lage haben soll.

Bilden demnach mehrere der Reihe nach unter sich zusammenhängende ebene Figuren a, b, c, d, ... ein so genanntes *Figurennetz*; so kann man sie, eine nach der anderen, mit Beibehaltung der Winkel α, β, γ, δ, ... ihrer Ebenen mit der Grundebene in (paarweise) an einander hangende Parallelogramme, von gleicher, zur Grundebene paralleler Grundlinie verwandeln, also das Figurennetz durch ein Netz oder eine Kette von Parallelogrammen ersetzen.

Ist dann durch die erste und letzte Grundlinie dieser Parallelogrammkette ein Parallelogramm r bestimmt, dessen Ebene mit der Grundebene den Winkel ϱ macht; so gilt dieses, wie aus dem vorigen Paragraphe leicht ersichtlich ist, der algebraischen Summe aller jener Parallelogramme gleich. Ersetzt man endlich wieder diese letzteren Parallelogramme durch jene Figuren a, b, c, d, ..., welche in sie verwandelt worden waren, und das Parallelogramm r durch eine ihm gleiche und so wie selbes gegen die Grundebene geneigte Figur, so hat man die Gleichung

$$e^{\downarrow\varrho} r = e^{\downarrow\alpha} a + e^{\downarrow\beta} b + e^{\downarrow\gamma} c + e^{\downarrow\delta} d + \ldots.$$

Auf diese Weise vermag man demnach jedes Figurennetz, in Rücksicht auf seine algebraische Geltung, in eine einzige äquivalente Figur, oder auch in ein anderes Figurennetz zu verwandeln. Daher bestehen die in §. 99, 103 — 106 und §. 120 — 122 aufgestellten Gleichungen auch noch, wenn man die lateinischen Buchstaben beliebige ebene Figuren oder Flächen, und die ihnen zugehörigen gleichlautenden griechischen Buchstaben die Neigungswinkel ihrer Ebenen gegen die Grundebene vorstellen lässt.

§. 128.

Andeutung der überraschenden Verwendbarkeit dieser einfachen Lehre.

Diese wenigen und äusserst einfachen Sätze sind die Grundlage der analytisch geometrischen Erforschung der Flächeninhalte der begrenzten ebenen und also auch krumm flächigen Eiguren, besonders ihrer rechtwinkligen Projectionen auf Ebenen.

Sei, um den hierbei einzuhaltenden Gang kurz anzudeuten, r ein Parallelogramm, x und y seine rechtwinkligen Projectionen auf zwei zu einer Seite — der Grundlinie — desselben parallele gegen einander senkrechte Ebenen, die also wieder Parallelogramme von gleich langer Grundlinie sind. Lässt man die beiden Projectionsebenen parallel zu sich selbst verrücken, bis sie die beiden parallelen Grundlinien des Parallelogramms r in sich aufnehmen; so hängen die Parallelogramme r, x, y zusammen; folglich, wenn φ den Winkel der Ebene des pro jicirten Parallelogramms r mit der ersten und eigentlichen Projectionsebene — den *Projectionswinkel* — vorstellt, ist, wie in §. 100, IV,

$$e^{\downarrow\varphi}r = x + \downarrow y.$$

Projicirt man nun eine geradlinig begrenzte, wie immer gestaltete Figur r winkelrecht auf eine Ebene P, mit der sie den Winkel φ macht, und auf eine zur Durchschnittslinie beider Ebenen parallele auf der P senkrechte Ebene Q, so dass dort x und hier y die Projectionsfigur ist; so kann man die projicirte Figur r durch Parallelen zur erwähnten Durchschnittslinie in Stücke zerschneiden, welche entweder selbst Parallelogramme sind, oder wenn sie Dreiecke oder Trapeze sein sollten, dadurch leicht in Parallelogramme verwandelt werden, dass man durch die Mitte einer mit der (parallelen) Grundlinie zusammenstossenden Seite zur selben Grundlinie Parallelen führt. Werden dann noch alle diese Theilungs- und Constructionslinien projicirt, so werden durch sie auch die Projectionsfiguren in Parallelogramme getheilt oder verwandelt. Ist nun $\triangle r$ ein parallelogrammischer Theil von r, und sind $\triangle x$, $\triangle y$ seine Projectionen in die Ebenen P und Q, folglich wieder parallelogrammische Bestandtheile von x und y; so muss, weil der Winkel φ für jeden solchen Theil $\triangle r$, so wie für die ganze Figur r, derselbe bleibt, vermöge Obigem

$$e^{\downarrow\varphi}\triangle r = \triangle x + \downarrow\triangle y$$

sein. Summir man nun alle solchen Gleichungen, so ist, wenn man diess durch das übliche Summirungszeichen andeutet,

$$e^{\downarrow\varphi}\Sigma\triangle r = \Sigma\triangle x + \downarrow\Sigma\triangle y;$$

daher, weil die Summe aller Theile das Ganze ist, hat man wieder wie vorher

$$e^{\downarrow\varphi}r = x + \downarrow y.$$

Krummlinig begrenzte Figuren endlich können als Grenzen veränderlicher geradlinig begrenzter angesehen werden; mithin gilt diese Gleichung ganz allgemein für die Projectionen x und y jeder beliebig begrenzten ebenen Figur r.

Aus ihr findet man sogleich die bekannten Sätze für die Projectionen von Figuren auf Ebenen

$$x = r\ cos.\ \varphi, \qquad y = r\ sin.\ \varphi$$

und daraus die weniger bekannten

$$x\ cos.\ \varphi + y\ sin.\ \varphi = r, \qquad x^2 + y^2 = r^2.$$

Auch die weitere Ausführung dieses Gegenstandes, besonders auf die Projection der Flächen in drei paarweis senkrechte Ebenen, so wie seine Anwendung auf die statischen Momente der Kräfte, wozu vornehmlich die Arbeiten *Cauchy's* in seinen älteren *Exercices de Mathématiques* sich benützen lassen, muss dem Leser überlassen werden.

§. 129.

Vertretung der Figurennetze durch Polygonalen.

Insofern bekanntlich Ebenen in Absicht auf ihr wechselseitiges Senkrecht- und Parallelsein, und überhaupt rücksichtlich ihrer Winkel, die sie mit einander bilden, ganz durch ihre wo immer geführten Normalen (Senkrechten) vertreten werden können, darf man auch jedes, aus beliebig vielen ebenen Figuren zusammengesetzte *Figurennetz durch eine Polygonale vertreten* lassen, deren einzelne Seiten die entsprechenden Figuren selbst stellvertreten, auf deren Ebenen sie senkrecht stehen. Diese Seiten der Polygonale wird man demnach zuvörderst in Absicht auf *Grösse* durchgehends den von ihnen repräsentirten Figuren *proportionirt* machen. Sind nämlich A, B, C, ... diese Figuren, so wird man die Polygonalseiten a, b, c, ... ihnen proportional d. h. so construiren, dass sich $a:b:c: \ldots = A:B:C: \ldots$ verhalten; man wird daher die Einheit der Flächen durch die Einheit der Längen vorstellen. Nachher wird man die *Richtungen* dieser Polygonalseiten dergestalt bestimmen, dass, so wie die Ebenen der Figuren A, B, C, ... mit einer gewissen Grundebene P die hohlen (einen gestreckten Winkel nicht übersteigenden) Neigungswinkel α, β, γ, ... bilden, auch die auf jenen Figurenebenen senkrechten Richtungen der Seiten a, b, c, ... mit einer bestimmten auf der Grundebene senkrechten Grundrichtung p eben diese hohlen Winkel α, β, γ, ... machen, also dass der Winkel $ap = AP = \alpha$, $bp = BP = \beta$, $cp = CP = \gamma$, ... sei. Endlich wird man aus einem beliebigen Punkte O senkrecht auf der Figur A und nach der vorbestimmten Richtung die Strecke a auftragen, aus deren Endpunkte senkrecht auf der Figur B und nach der vorher bestimmten Richtung die Strecke b abschneiden, und wieder aus ihrem Endpunkte senkrecht auf der Figur C und nach der schon ermittelten Richtung die Strecke c auftragen; und in dieser Art fortfahren, bis man endlich auch die letzte Figur des Figurennetzes durch eine proportionirte Seite vorgestellt hat.

Auch kann man vermöge §. 127 noch vor der Construction der Polygonale, die Ebene jeder Figur des Netzes, mit Beibehaltung ihres Winkels gegen die Grundebene, dergestalt drehen, dass ihre Durchschnittslinie zu einer bestimmten Geraden parallel wird, folglich die Durchschnittslinien aller Figurenebenen mit der Grundebene insgesammt unter sich parallel werden. Dann fällt die ganze Polygonale in eine Ebene, die auf allen diesen parallelen Durchschnittslinien zugleich senkrecht steht.

Jede solche Polygonale vertritt demnach das ihr zugehörige Figurennetz hinsichtlich der algebraischen Geltung; und sofort kann der algebraische Ausdruck der Polygonale

$$e^{\downarrow\alpha}a + e^{\downarrow\beta}b + e^{\downarrow\gamma}c + \ldots.$$

auch für den algebraischen Ausdruck des Figurennetzes genommen werden, wenn man nur die Zeichen der Seiten a, b, c, ... für die Zeichen der entsprechenden Figuren A, B, C, ... nimmt. Denn nach den obigen Voraussetzungen ist

$$\begin{aligned} & a : b : c : \ldots. : (e^{\downarrow\alpha}a + e^{\downarrow\beta}b + e^{\downarrow\gamma}c + \ldots.) \\ = {} & A : B : C : \ldots. : (e^{\downarrow\alpha}A + e^{\downarrow\beta}B + e^{\downarrow\gamma}C + \ldots.). \end{aligned}$$

Daraus erwächst der *Vortheil*, dass man die Lehre von den Projectionen der Figurennetze auf Ebenen ungemein leicht mittels blosser Übersetzung der entsprechenden Benennungen aus der Lehre von den Projectionen der Polygonallinien auf Axen herholen kann; worauf weiter einzugehen hier überflüssig wäre.

§. 130.

Schlussbetrachtung über die in Frage gestellte geometrische Construction des s. g. Imaginären.

Das in §. 2 angeführte Programm stellt die *alternative Forderung*:

1. „Nach sicheren *Regeln* die *Constructionen* anzugeben, die überall, wo sich die Geometer der *imaginären* Grössen bedienen, *versteckt* liegen mögen; oder

2. „wenn diess unmöglich, wenigstens die *Bedingungen* aufzustellen, unter denen jene Grössen *construirbar* sind.“

Untersuchen wir demnach vor Allem den *Sinn der ersten* und eigentlichen *Forderung*, und setzen wir, um hierüber ins Klare zu kommen, vorerst anstatt der darin erwähnten Eigenschaft „imaginär“ die ihr stammverwandte „negativ,“ aus der sie doch eigentlich hervorgeht; stellen wir daher die Forderung:

„Nach sicheren *Regeln* die *Constructionen* anzugeben, die überall, wo sich die Geometer der *negativen* Grössen bedienen, versteckt liegen mögen.“

Nun ist aber eine *geometrische Construction* die Zusammenstellung mehrerer Linien, Flächen oder Körper, um dadurch andere Linien, Flächen oder Körper zu bestimmen, welche gewissen gegebenen Bedingungen Genüge leisten (*Knar*, Anfangsgr. d. rein. Geom. 1829, Grätz, §. 529); oder sie ist die Anwendung von (räumlichen) Hilfsgrössen, um den Erweis eines Lehrsatzes zu führen, oder die Auflösung einer Aufgabe zu erhalten, als: die Ziehung gerader Linien, Verlängerung der gegebenen, Beschreibung krummer Linien, Legung einer Ebene in Beziehung auf eine andere Ebene, oder auf eine gerade Linie, u. dgl. (*Klügel*, Math. Wörtb. Artik. *Construction*).

Allein dort, wo die Geometer einer Raumgrösse (einer begrenzten geraden oder krummen Linie — einer Strecke oder einem Bogen — einem Winkel, einem Flächen- oder Körperraume) und sofort auch ihrem Zahlwerthe, eine *negative*, d. h. eine einer gewissen zu Grunde gelegten — positiven — Beziehung entgegengesetzte Beziehung beilegen oder zuschreiben, liegt doch — vielleicht nirgends oder höchstens in manchen bloss künstlich geschaffenen Fällen — eine eigenthümliche *Construction* (Erzeugungsweise) jener negativ beziehlichen Raumgrösse *versteckt*. Der Gegensatz der algebraischen Beziehungen zweier solcher Raumgrössen, von welchen (Beziehungen) die eine positiv, die andere negativ genannt wird, gründet sich nicht auf eine Verschiedenheit ihrer *Erzeugung*, sondern lediglich auf eine Verschiedenheit (Entgegengesetztheit) *anderweitiger Umstände*, ihrer gegenseitigen Lage, der Richtung oder des Sinnes ihrer Erstreckung oder Ausdehnung, ja sogar auf eine Verschiedenheit anderer mit ihnen verbundenen auf sie einwirkenden Grössen, mit denen man beide jene entgegengesetzt beziehlichen Raumgrössen zusammenhält; folglich auf eine Verschiedenheit der *Ansicht*, der *Betrachtungsweise* solcher Paare entgegengesetzt beziehlicher Raumgrössen.

Beispiele der ersten Art.

Zwei *Strecken* sind *in der Regel* zu einander entgegengesetzt beziehlich, die eine positiv, die andere negativ beziehlich, wenn sie auf einerlei gerader Linie von demselben Punkte aus nach den beiden entgegengesetzten Richtungen abgeschnitten sind, wie etwa die *Cosinus* der Winkel oder Kreisbogen auf dem Hauptdurchmesser, die *Sinus* auf dem Nebendurchmesser, die *Tangenten* auf der Berührenden des Kreisbogens in seinem Anfangspunkte. Aber *manchmal* erscheinen auch ein paar nicht entgegengesetzt gerichtete, sondern gegen einander geneigte, sich schneidende Strecken algebraisch entgegengesetzt bezogen, als: die *Sehnen* aus einerlei Punkt einer Curve an die Endpunkte in entgegengesetztem Sinne, diess und jenseits dieses Punktes abgeschnittener (selbst wieder entgegengesetzt beziehlicher) Bogen; die *Tangenten* und *Normalen* der gegen die Abscissenaxe oder gegen den Pol concav und convex gestellten Curven; die *Senkrechten* aus einerlei Punkt auf Geraden in einerlei Ebene (wie etwa auf Richtungen von Kräften, deren statische Momente in Bezug auf den Punkt bestimmt werden). Und doch werden jede zwei solche entgegengesetzt beziehliche Strecken *auf einerlei Weise* nach demselben Verfahren oder Gesetze *construirt*; die Cosinus und Sinus durch (orthogonale) Projection des Endpunktes des jedesmaligen Bogens auf den Haupt- und Nebendurchmesser; die Tangenten durch Verlängerung des Halbmessers dieses Endpunktes bis zum Einschnitt in die Berührungslinie am Anfangspunkte, u. s. w.

Beispiele der zweiten Art.

Sehr oft zeigt sich auch eine und dieselbe nach der nämlichen Richtung genommene Strecke, je nachdem man sie sonst ansieht, auf diesen oder jenen anderweitigen Gegenstand bezieht, bald positiv bald negativ beziehlich. Dieselbe Strecke, die wir den positiven *Cosinus* eines spitzigen Winkels nennen, ist genau in der nämlichen Richtung genommen, auch der negative Cosinus seines stumpfen Nebenwinkels; die nämliche und gleichgerichtete Strecke, die wir den positiven *Sinus* eines hohlen Winkels nennen, ist auch der negative Sinus seines erhobenen (ihn zum vollen Winkel ergänzenden) Winkels; dieselbe Strecke ganz gleich gerichtet ist die positive *Secante* eines Winkels und die negative Secante des um einen gestreckten (180^0) grösseren oder kleineren Winkels. Dieselbe begrenzte gerade, gebrochene, krumme oder gemischte *Linie* in entgegengesetztem Sinne, einmal von dem einen Grenzpunkte gegen den andern hin, ein andermal von diesem gegen jenen zurück, aufgefasst ist algebraisch entgegengesetzt, dort positiv, hier negativ beziehlich. Ein Gleiches gilt von jedem *Winkel*, wenn man ihn als durch entgegengesetzte Ablenkungen einer beweglichen Richtung entstanden ansieht. — Jene Strecken, diese begrenzte Linie und der Winkel, die bald positiv, bald negativ bezogen sind, können aber nur allein *durch einerlei Construction* hervorgebracht werden.

Aus dieser Untersuchung folgt daher *entschieden*, dass bei den negativ beziehlichen Raumgrössen *keineswegs* jederzeit und nothwendig eine *eigenthümliche* geometrische *Construc-*

tion versteckt zu Grunde *liege*, sondern dass die Positivität oder Negativität der Beziehung einer Raumgrösse bloss durch eine eigenthümliche Ansicht oder *Betrachtungsweise* dieser Raumgrösse, durch den besonderen Gesichts- oder Standpunkt, aus dem man sie besieht, bedingt und entschieden werde.

Allerdings können zufällig oder absichtlich solche Gruppirungen (Anordnungen, Zusammenstellungen) von mancherlei Raumdingen hervorgebracht werden, welche (Gruppirungen) entweder einzeln besehen oder an einander gehalten, die algebraischen Beziehungen mancher Raumgrössen, aus gewissen Gesichtspunkten oder bei bestimmten Ansichten, als negativ erscheinen oder erklären lassen. Erlaubt man sich danach derlei Gruppirungen, nach einem freilich sehr üblichen Sprachgebrauche „geometrische Constructionen solcher negativ bezüglichen Raumgrössen“ zu nennen, wozu auch wir, um nicht unverständlich zu werden, gezwungen sind: so mag diess vielleicht durch die erzielte Abkürzung der Rede entschuldigt werden; allein diese kurze missbräuchliche Sprechweise vermag doch keineswegs zu widerlegen, dass *nicht jene* Gruppirungen oder *Constructionen* von Raumgrössen schon an und für sich, sondern erst und eigentlich die *besonderen Beschauungen* derselben, diese Grössen manchmal zu negativ beziehlichen machen.

Was nun hier von den negativen Grössen gilt, das muss nothwendig auch von den s. g. *imaginären* Grössen gelten. Denn das Imaginäre betrifft so wie das Positive und Negative, von dem es herstammt, nicht den Betrag, das Wiegross der Grössen, sondern lediglich gewisse Eigenschaften, Zu- oder Umstände, Rücksichten, zumeist Beziehungen genannt. Mithin machen keineswegs jene verborgenen und geheimnissvollen Constructionen allein schon die Raumgrössen imaginär, oder nach uns die algebraischen Beziehungen dieser Grössen ablenkend, insbesondere transvers; sondern erst und eigentlich die Gesichtspunkte, von denen aus man derlei Grössen beschaut. Z. B. Die algebraische Beziehung einer und derselben Seite einer gebrochenen Linie ist, gemäss den Ergebnissen unserer bisherigen Untersuchungen, in Hinsicht auf eine der Richtungen derjenigen Geraden, von der sie eine Strecke ist, *positiv*, hinsichtlich der andern *negativ*; rücksichtlich der Richtungen einer auf der Seite senkrechten Geraden *transversiv*; endlich in Absicht auf jede andere Richtung *überhaupt abweichend*, ablenkend: und doch kann diese Seite bloss auf eine einzige Weise construirt (erzeugt) worden sein.

§. 113.

Fortsetzung.

Aus dieser Untersuchung wird nunmehr zur Genüge *einleuchten*, dass die erste Forderung des erwähnten Programms — wie zum Theil darin selbst schon geahnt worden ist — in der gewünschten Aufdeckung jener mystischen Constructionen der allerlei imaginären geometrischen Grössen etwas *Unmögliches* verlangt und sofort einer *Berichtigung* bedarf. Wir halten dafür, dass man zu diesem Zwecke die zweite Forderung hätte voranschicken und beide wie folgt hätte stellen sollen:

1. „Es seien die *Bedingungen aufzustellen*, unter denen imaginäre Grössen geometrisch *construirbar* sind; d. h. diejenigen zureichenden und bestimmten *Grundansichten* festzustellen, denen gemäss Raumgrössen als imaginär *) sich ansehen, durch imaginäre Zahlen sich ausdrücken lassen, und daher auch wieder umgekehrt zur Vorstellung imaginärer Grössen oder Zahlen verwendet werden können."

2. „Diesem zufolge seien sichere Regeln anzugeben, nach denen sich nicht bloss einzelne imaginäre Grössen und Zahlen, sondern auch die Ergebnisse aller (Grund- und zusammengesetzten) Rechnungen mit ihnen geometrisch construiren (durch eigens erzeugte Raumgrössen darstellen, vorstellig machen) lassen."

Halten wir endlich an diese *nur so* richtig zu stellenden Forderungen das bisher von unserer Abhandlung Geleistete, so deucht uns, dass daran nichts Wesentliches mangele. Denn

A. als jene *Bedingungen* oder *Grundansichten* haben wir im Vorhergehenden folgende aufgestellt und ausführlich erörtert:

α) Das Imaginärsein kann, gleich dem Positiv- und Negativsein, nicht dem Betrage oder Wiegross (der Grösse) der Grössen sondern nur gewissen Beschaffenheiten, Umständen oder gewöhnlich so genannten (algebraischen) *Beziehungen* zukommen; wesswegen die Grössen eigentlich „positiv-, negativ- und imaginär- beziehlich oder -bezogen" heissen sollten. (§. 8 — 12 und 21).

β) Bei vielerhand algebraischen Grössenbeziehungen gewahrt man nicht bloss einen Gegensatz, sondern auch — was sich weder verkennen noch abläugnen lässt — mancherlei Ablenkung (Abweichung) derselben, (§. 23 — 28); daher findet man zu mancher Grund- oder *positiven* Beziehung nicht bloss eine entgegengesetzte — *negative* — sondern auch vielerlei ablenkende, unter denen die den *geradzähligen* Wurzeln aus negativ beziehlichen Zahlen entsprechenden Beziehungen mit gewissen *imaginären* übereinkommen (§. 32), und namentlich die imaginäre Beziehung der *zweiten* Wurzel aus jeder negativ bezogenen Zahl nach uns eine *transversive* ist, (§. 43). Für allgemeine Rechnungen gesteht man übereinkömmlich das Vorhandensein solcher Grössenbeziehungen überhaupt bedingungsweise zu, (§. 27). Eine weitere Untersuchung lehrt, dass die s. g. *complexen* Grössen mit eigenthümlich ablenkend beziehlichen sich identificiren lassen, (§. 80, 81).

γ) Sollen nun, diesen Ansichten gemäss, irgend welche Raumgrössen imaginäre, oder allgemeiner gesprochen, complexe Grössen, oder nach uns ablenkend beziehliche Grössen vorstellen können; so müssen derartige *Raumgrössen* nothwendig nicht bloss in entgegengesetzten (directen), sondern *auch in ablenkenden Beziehungen betrachtet werden können*; wie solches, nach unserem Erweise, bei Strecken, Winkeln und ihren Kreisbogen, und bei ebenen Figuren in der That Statt findet.

δ) Zugleich müssen aber *solche Raumgrössen auch noch so beschaffen* sein, dass, wenn ein Paar beliebige und wie immer unter sich verschiedentlich ablenkend bezogene Grössen A, B durch eine dritte R; und ein zweites Paar eben so bezogene Grössen A', B' durch eine dritte R', algebraisch ersetzt werden können; auch bei denselben Beziehungen *das Paar der Summen* $A + A'$ und $B + B'$ jener A und B *durch die Summe* $R + R'$ dieser R *algebraisch vertreten* werde (§. 96); was, wie wir (in §. 124) dargelegt haben, *bei Winkeln und ihren Kreisbogen nicht Statt findet*; wesswegen imaginäre oder ablenkend beziehliche Grössen bloss durch *Strecken* und ebene *Figuren* geometrisch sich construiren (vorstellen) lassen.

---

*) im bekannten algebraischen Sinne

B. Hat man diese Grundansichten und Bedingungen als zulässig angenommen, so muss es genügen, bloss zu zeigen, *wie sich* einzelne imaginäre (ablenkend beziehliche) Grössen und *die Ergebnisse* der mit ihnen ausgeführten siebenerlei *Grundrechnungen* (Addiren, Subtrahiren; Multipliciren, Dividiren; Potenziren, Radiciren, Logarithmiren) durch Raumgrössen — namentlich durch Strecken und ebene Figuren — *geometrisch construiren* (darstellen) lassen, was wir in §. 88—122 und 125—129 mit genügender Umständlichkeit gethan zu haben glauben. Denn jede andere *zusammengesetzte Rechnungsweise* kann nach und nach aus jenen Grundrechnungen zusammengesetzt und daher ihr Ergebniss allmälich nach den für diese Grundrechnungen aufgestellten Constructionsweisen construirt werden.

D. Gedrängte Zusammenstellung der bisherigen Leistungen der Mathematiker in der geometrischen Construction der s. g. imaginären Grössen.

§. 132.

I. Heinrich Kühn. 1736 *und* 1750.

Der Erste, welcher überhaupt die Nichtunmöglichkeit der sogenannten unmöglichen Grössen zu behaupten sich erkühnte, und die räumliche Darstellbarkeit derselben nachzuweisen sich bemühte, war der Deutsche *Heinrich Kühn,* Professor zu Danzig, gestorben am 8. October 1769. In den „Novi Commentarii Academiae scient. imper. Petropolitanae, 4^0, tom. III., ad annum 1750 et 1751, Petropoli 1753," auf S. 170 bis 223, also auf 54 Quartseiten, veröffentlichte er seine

> „Meditationes de quantitatibus imaginariis construendis et radicibus imaginariis exhibendis."

Einleitend erzählt er, er habe schon in dem „Commercio Mathematico Petropolitano anni **1736**," bei Gelegenheit der ihm von *Euler* vorgelegten Aufgabe, „die dritte Potenz der Zahl $-1 \mp \sqrt{-3}$ aufzusuchen," welche jedenfalls $= 8$ ist, ausser der echten Erklärung des Verhältnisses auch noch die wahren Begriffe der gleichartigen Grössen so wie der primitiven positiven, und überdiess die genetischen Definitionen der derivativen Grössen, sowohl der dem Nichts gleichen als auch der privativen (negativen) und der positiven ableitbaren Grössen aufgestellt; er habe gezeigt, dass sie alle unter sich gleichartig, reell und nachweisbar (assignabiles) sind. Aber von den Grössen, welche man imaginär zu nennen pflegt, habe er dazumal noch keine genetische Definition gehabt und folglich auch nicht den Vorgang zu zeigen vermocht, durch den die imaginären Grössen darzustellen wären;

obwohl er schon zu jener Zeit gegen die herrschende Lehre *behauptet* habe, *„auch diese Grössen seien nicht unmöglich, sondern gleich den übrigen ableitbaren Grössen vollkommen reell und nachweisbar.“*

Zur Rechtfertigung dieser Behauptung betrachtet *Kühn* vier, in den rechten Winkeln (Quadranten) zweier winkelrechten Axen um ihren Durchschnittspunkt herumliegende congruente *Rechtecke,* von deren Seiten a und b die gleichen entgegengesetzt liegen, wie in Fig. 22. Da sind ihm jede zwei in einem Paar Scheitelwinkel, gleichsam einander entgegen liegende (opposita) Rechtecke *einstimmig* und jede zwei in einerlei Axe an einander grenzende *entgegengesetzt.* Bei der Bemessung dieser Rechtecke, die er nach der Ordnung der Quadranten mit α, β, γ, δ bezeichnet, stellt er zur Unterscheidung bald diese bald jene Seite (gewisser Massen als Grundlinie) voraus. So erklärt er namentlich

im 1. Quadranten das Rechteck $\alpha = +a \cdot +b = +ab$
„ 2. „ „ „ $\beta = -b \cdot +a = -ba$
„ 3. „ „ „ $\gamma = -b \cdot -a = +ba$
„ 4. „ „ „ $\delta = -a \cdot +b = -ab.$

Hierauf lässt er die Rechtecke, indem er $b = a$ macht, in *Quadrate* übergehen und findet

das Quadr. $\alpha = +a \cdot +a = +a^2$, das Quadr. $\beta = -a \cdot +a = -a^2$
„ „ $\gamma = -a \cdot -a = +a^2$, „ „ $\delta = -a \cdot +a = -a^2$.

Dann erklärt er umgekehrt die *zweitgradige Wurzel* aus dem Flächeninhalte des Quadrates für die *Seite des Quadrates* und erhält

für das Quadr. α die Seite $= \sqrt{+a \cdot +a} = \sqrt{+a^2} = +a$
„ „ „ γ „ „ $= \sqrt{-a \cdot -a} = \sqrt{+a^2} = -a$
„ „ „ β „ „ $= \sqrt{-a \cdot +a} = \sqrt{-a^2} = +\sqrt{-a^2}$
„ „ „ δ „ „ $= \sqrt{-a \cdot +a} = \sqrt{-a^2} = -\sqrt{-a^2}$,

indem er, wegen der Opposition der Quadrate β und δ, vor die zwei letzteren $\sqrt{}$ die Zeichen $+$ und $-$ stellt. Daraus folgert er nun:

„Und so sind die Seiten oder Wurzeln der negativen Quadrate β und δ zwar imaginäre Grössen, aber dennoch darstellbar (assignabiles); weil, sobald das Quadrat β oder δ, welches neben dem Quadrate α liegt, construirt oder dargestellt ist, auch zugleich dessen Seiten dargestellt sind.“

Enthält auch diese Grundlage der Forschungen *Kühn's* manches Richtige, so ist sie doch leider ohne genügende Rechtfertigung hingestellt. Wie sie unseren Ansichten gemäss begründet werden müsse, haben wir in §. 107 und 113 genugsam erörtert.

Nachdem *Kühn* auf die beschriebene Weise die Construction der Wurzelwerthe der *reinen zweitgradigen* (quadratischen) *Gleichungen,* welche auf die allgemeine Form $x^2 \mp a^2 = 0$ sich zurückleiten lassen, gelehrt hat, zeigt er, wie die Wurzelwerthe der *vollständigen zweitgradigen Gleichungen* geometrisch, durch Seiten von Rechtecken und Quadraten, dargestellt werden können. Endlich wendet er seine Methode auch auf *drittgradige* (cubische) *Gleichungen* an, indem er an die Stelle zweier winkelrechten Axen mit 4 Quadranten drei winkelrechte Axen mit 8 *Raumoctanten*, und danach an die Stelle der Rechtecke *Parallelepipede* und anstatt der Quadrate *Würfel* setzt.

Diese unstreitig geistreichen, wenn gleich vielleicht nur schwer fruchtbar zu machenden, Ansichten *Kühn's* scheinen nur wenig beachtet und noch weniger gewürdigt worden zu sein. Ich fand ihrer gedacht 1. in „*Busse's* Erster Unterricht in der algebr. Auflösung u. s. w. 1. Thl., 2. Aufl., Freiberg, 1808, S. 264, Note", wo gesagt wird, dass in den „Göttinger gelehrten Anzeigen v. J. 1806," ein Recensent „die Frage wegen der Meinung aufgestellt, die schon *Kühn* in Petersburg über die Nichtunmöglichkeit der s. g. unmöglichen Grössen geäussert haben soll," und 2. in dem Programm der Jablonowski'schen Ges. d. W. für d. J. 1838, wo erwähnt wird, dass einer der Preisbewerber „den Versuch *Kühn's*, die imaginären Grössen zu construiren, widerlegt habe."

§. 133.

II. *Buée.* 1805.

Erst nach mehr als einem halben Jahrhundert hinter *Kühn*, im J. 1805, ergriff denselben Gegenstand der Franzose *Buée*. Sein französisch geschriebener Aufsatz befindet sich in den „Philosophical Transactions for year 1806 (part. I, London, 1806)" unter dem Titel:

„Mémoire sur les quantités imaginaires. Par M. *Buée*. Communicated by Will. *Morgan* Esqu. F. R. S. Read June 20, 1805";

und reicht von S. 23 bis 88, umfasst also 66 Quartseiten.

Buée nimmt das in der Algebra vorkommende Zeichen -1 in zweifacher Bedeutung. Einmal da, wo die Algebra als allgemeine Arithmetik betrachtet wird, ist ihm das negative Zeichen das *Zeichen der Subtraction*; dagegen wo die Algebra als allgemeine Sprache angesehen wird, ist ihm dasselbe ein *Qualitätszeichen*. Daraus zieht er den Schluss:

„Als arithmetische Operationszeichen sind $+$ und $-$ die Zeichen der Addition und Subtraction; als geometrische Operationszeichen aber deuten sie entgegengesetzte Richtungen an."

Sofort erklärt er die $\sqrt{-1}$ als *Zeichen der Perpendicularität*, und beweist diess

1. dadurch, dass er den auf einem Durchmesser eines Kreises senkrechten Halbmesser als die mittlere geometrische Proportionale zwischen den zwei entgegengesetzten Hälften oder Halbmessern, $+1$ und -1, des Durchmessers ansieht, und danach als durch $\sqrt{+1.-1} = \sqrt{-1}$ zu bezeichnend erklärt; dann noch

2. dadurch, dass er ein Quadrat um eine seiner Spitzen dreht, bis jede Seite desselben einen rechten Winkel durchstreift hat, wodurch es aus seiner ersten positiven Lage in die negative übergeht, daher es, wenn man es im ersten Falle mit $+1$ bezeichnet, im zweiten durch -1 zu bezeichnen ist, und folglich seine Seite dort das Zeichen $+1$ oder -1 und hier das Zeichen $+\sqrt{-1}$ oder $-\sqrt{-1}$ erhalten muss.

In diesem Geiste fährt *Buée* fort und wendet seine Raisonnements sowohl auf Linien als auch auf Flächen an. Leider verfällt er dabei in mancherlei Irrthümer. So meint er z. B., dass die $\sqrt{-1}$, obschon sie eigentlich die Perpendicularität andeutet, doch auch jede andere Qualität angeben könne, wofern man nur rücksichtlich dieser eben so, wie hinsichtlich jener, zu argumentiren vermöge, was jedoch geradezu unmöglich ist. An einer anderen Stelle will er beweisen, dass $(\sqrt{-1})^n = n\sqrt{-1}$ sei, was sich doch nicht begreifen lässt. Aber trotz dieser Mängel sind seine allgemeinen Grundansichten und Betrachtungen gut.

Auch *Buée's* Ansichten fanden bei dem mathematischen Publicum wenig Beifall. Besonders eifert dagegen Franz v. *Spaun* in seiner „Anleitung zur geradlin. Trigonometrie, 4, München 1818, Vorrede," indem er dem Recensenten von Buée's Abhandlung (im 14. Bd. des Edinburger Journals) den Vorwurf macht, „er sehe die geometrischen Zeichen als magische Symbole an, die zwar nichts bedeuten, aber dennoch durch ihre innere Kraft Wahrheiten entwickeln." Eben so verdächtigend lautet die Anzeige *Egen's* in seinem „Handb. der allg. Arithm. 8. Berlin 1819. 20, 2. Aufl., 1833, S. 196, §. 129."

§. 134.

III. C. V. Mourey. 1828.

Im J. 1828 veröffentlichte der Franzose *C. V. Mourey* eine kleine Schrift, betitelt: „La vraie théorie des quantités négatives et des quantités prétendues imaginaires. — Dédié aux Amis de l'Evidence. — Par *C. V. Mourey.* Paris. Chez Bachelier, libraire et chez l'auteur rue des Quatre-Vents, n⁰. 8.; 1828, pet. 8⁰, pages XII et 144, avec 3 planches."

Der *Grundbegriff* seiner Lehre ist der *Weg* oder *Zug* (chemin), welcher als in einem einzigen Sinne fortführend angesehen wird. Auf jeder geraden Linie *AB* kann man sich zwei Wege nach entgegengesetztem Sinne vorstellen, nämlich den einen von *A* nach *B*, den anderen von *B* nach *A*.

Damit zwei *Wege gleich* seien, müssen sie nicht bloss einerlei *Länge*, sondern auch einerlei *Richtung* haben. Danach sind sämmtliche Halbmesser eines Kreises, als vom Mittelpunkte an den Umkreis führend, lauter ungleiche Wege.

Mourey macht (n. 1—3) aufmerksam auf die Schwierigkeit der Algebra bei der Subtraction einer grösseren Grösse von einer kleineren und wenn ein Subtractionselement unbekannt oder willkürlich ist. Er bezeichnet als Ersatzmittel der Subtraction die *Reise* (voyage) eines Reisenden, indem man anstatt eine Reise- oder Wegstrecke abzuziehen die umgekehrte hinzufügen kann, und weil man alle anderartigen Grössen durch Linien vorstellen und diese selbst wieder als Wegstrecken ansehen kann.

Danach (n. 3 und 4) nennt er *directive Linie* oder *Weg* jede (gerade Linie, welche man so ansieht, als stelle sie eine Reise vor, d. h. als geleite sie nach einem einzigen Sinne weiter. Von den zwei Grenzpunkten eines Weges ist der eine der *Anfangspunkt* (origine), der andere der *Endpunkt* (terme), wonach man also AB von BA unterscheidet. Demgemäss werden auch die Grössen und die Mathematik sammt ihren Zweigen in *directive* und *nicht-directive* unterschieden.

Zwei *Wege* (n. 5) heissen *auf einander folgende* (sont de suite), wenn das Ende des ersten der Anfang des zweiten ist. Die *Summe zweier auf einander folgender Wege* ist der alleinige Weg, der vom Anfange des ersten Weges zum Ende des zweiten führt. Die Gleichung $AB + BC = AC$ ist also das *Grundprincip*, mögen die Punkte A, B, C in einer Geraden liegen oder nicht.

Daraus ist (n. 7) leicht ersichtlich, was die *Summe mehrerer* auf einander folgender *Wege* sei.

Erwägt man (n. 8), dass parallele Geraden auch gleiche Richtungen haben, folglich gleichgerichtete parallele gleichlange Wege auch directiv gleich sind, so begreift man leicht (n. 9), wie auch *unzusammenhängende* (nicht nach einander folgende) *Wege summirt* werden können.

Hierauf (n. 13, 14) bespricht *Mourey* die umgekehrten, d. h. gleichlangen, aber entgegengesetzten Wege und zeigt, dass das Subtrahiren eines Weges mit dem Addiren des umgekehrten einerlei sei. Er bemüht sich (in n. 15), (freilich mit zweifelhaftem Erfolge) die Schwierigkeit zu beseitigen, mit welcher man etwa an die Vorstellung von Zahl und Einheit jene der Richtung und Entgegensetzung knüpfen könnte. Nach ihm (n. 16—19) sind *Zahlen positiv oder negativ*, je nachdem sie einerlei oder entgegengesetzte Richtung mit der Einheit haben.

Den wichtigsten Begriff gibt *Mourey* (n. 21—23) in seinem directiven oder *Richtungswinkel* (angle directif) oder *Dreher* (verseur). Haben nämlich zwei Wege OA, OB denselben Ursprung O und dieselbe Länge; so wird aus dem Wege OA der Weg OB entstehen, wenn man jenen um seinen Anfang O von rechts nach links drehen und den Winkel α beschreiben lässt. Es ist nämlich OA gedreht um α gleich OB oder kurz geschrieben $OA_\alpha = OB$.

Der Winkel α, welcher von OA auf OB führt, ist demnach der Dreher von OA, und das *Richtungsverhältniss* von OB zu OA.

Übereinkömmlich mag festgesetzt werden, dass dieser directive Winkel als im Kreise fliessend angesehen werde, und zwar von der Rechten zur Linken in Absicht auf einen im Scheitel stehenden Beschauer. Derjenige Schenkel, von dem aus der Winkel führt, ist der *Anfang* oder *Ursprung*, und der, zu dem er führt, das *Ende* (terme) desselben. Daraus ist leicht einzusehen, dass ein *directiver Winkel positiv* oder *negativ* ist, je nachdem er von rechts nach links oder umgekehrt fliesst.

Zur *Winkeleinheit* wählt *Mourey* den von rechts nach links fliessenden *rechten Winkel.*

Sind demnach Fig. 35, in einem Kreise, die Durchmesser AC, BD auf einander senkrecht, so ist der Halbmesser $OB = OA_1 = OA_{-3}$, $OC = OA_2 = OA_{-2}$, $OD = OA_3 = OA_{-1}$, und sogar $OA = OA_0 = OA_4 = OA_{-4}$.

Macht man (n. 25.) den Winkel $AOE = \alpha$ und $EOF = \beta$, so ist $OE = OA_\alpha$, $OF = OE_\beta = (OA_\alpha)_\beta$. Aber es ist auch $AOF = AOE + EOF = \alpha + \beta$, daher auch noch $OF = OA_{\alpha + \beta}$. Mithin ist $(OA_\alpha)_\beta = OA_{\alpha + \beta}$, oder $(a_\alpha)_\beta = a_{\alpha + \beta}$.

Erwägt man noch (n. 26), dass directive Winkel, die sich beliebig oft um 4 rechte unterscheiden, einander gleichgelten; so muss $a_\alpha = a_{\alpha + 4n}$ sein, wenn n eine ganze Zahl vorstellt, und (n. 27) jeder negative Winkel kann durch einen positiven ersetzt werden, z. B. $a_{-1} = a_{-1+4} = a_3$.

Ferner ist (n. 28) das Negativzeichen — gleichbedeutend mit dem Dreher ± 2. Denn es ist $-OA = OC = OA_2 = OA_{-2}$ und $-OE = OG = OA_\alpha = OA_{\alpha \pm 2}$.

Directive Zahlen ergeben sich nun (n. 29), wenn man den Halbmesser OA zur Einheit nimmt, da dann alle anderen Halbmesser dieses Kreises alle mit der Einheit gleichen, aber verschieden gerichteten Zahlen vorstellen; und wenn man noch erwägt, dass es auf jeder Richtung unzählig viele Zahlen gibt, die unter sich gleichgerichtet, aber verschieden lang sind, weil dann sämmtliche Halbmesser der concentrischen Kreise die gesammten anderen Zahlen vorstellen.

Directive Multiplication und Division (n. 38—49). Um eine Grösse durch eine directive Zahl zu multipliciren, muss man den Multiplicand, mittels der eigentlich so genannten Multiplication und Division, und dann mittels der Drehung, gerade so behandeln, wie man die Einheit behandelt, um den Multiplicator darzustellen. Z. B. Um durch $\left(\frac{9}{4}\right)_{\frac{2}{3}}$ zu multipliciren, muss man multipliciren mit 9, dividiren durch 4 und drehen um $\frac{2}{3}$. Diess kommt darauf hinaus, dass mit $\frac{9}{4}$ multiplicirt und um $\frac{2}{3}$ gedreht werde.

Potenzen und Wurzeln. Nun übergeht *Mourey* zu der wichtigsten Untersuchung. In n. 51 beweist er, dass

$\left\{(a^m)_r\right\}^n = (a^{mn})_{rn}$ ist, z. B. $(1_2)^2 = 1_4 = 1$, $(1_{\frac{4}{3}})^3 = 1_4 = 1$, $(1_{\frac{8}{3}})^3 = 1_8 = 1$.

Umgekehrt findet er daher (n. 52, 53)

zur Gleichung $x^2 = 1$ die Wurzelwerthe $1 = OA$, $1_2 = -1 = OC$,
zur $x^3 = 1$ die Wurzelwerthe $1 = OA$, $1_{\frac{4}{3}} = OF$, $1_{\frac{8}{3}} = OG$,
zur $x^4 = 1$ „ „ $1 = OA$, $1_1 = OB$, $1_2 = OC$, $1_3 = OD$,

und überhaupt zur Gleichung $x^n = 1$ die Wurzelwerthe 1, $1_{\frac{4}{n}}$, $1_{\frac{8}{n}}$, $1_{\frac{12}{n}}$, … $1_{\frac{4m}{n}}$ … $1_{\frac{4(n-1)}{n}}$.

Weiter diese Reise fortzusetzen ist unnütz, weil dieselben Glieder *periodisch wiederkehren.* Die Gleichung $x^n = 1$ hat also n Wurzelwerthe. „Da hat man demnach die sämmtlichen Wurzeln aus Eins, und die *vorgeblichen imaginären Grössen!*"

Sonach erhält er (n. 54—57) die Wurzelwerthe der Gleichung $x^n = 1_\alpha$ allgemein ausgedrückt durch $x = 1_{\frac{\alpha + 4r}{n}} = \sqrt[n]{1}$, wo r eine beliebige ganze Zahl ist. Insbesondere (n. 58) ist

$$\sqrt[n]{-1} = 1_{\frac{2}{n}},\ 1_{\frac{6}{n}},\ 1_{\frac{10}{n}},\ \ldots\ 1_{\frac{2+4(n-1)}{n}}.$$

Diese gedrängte Übersicht wird genügen, um den Weg zu überschauen, auf welchem *Mourey* den imaginären Wurzeln ausweicht. Im weiteren Verlaufe seiner Schrift betrachtet er nur noch ganz kurz die *Logarithmen* (n. 65), dagegen (n. 66—73) ausführlicher die *Grundzüge der directiven Trigonometrie*; welche er sofort (n. 74—77) auf die Operationen des Kalküls anwendet. Hier zeigt er, dass $1_x = \cos. x + (\sin. x)_1$ ist, wonach er die *Wurzeln aus* 1 *goniometrisch* und complex *auszudrücken* vermag.

Seine ganze Lehre der directiven Algebra *wendet* er sonach (n. 78) auf die umständliche Auflösung der drittgradigen Gleichungen und (n. 79) auf die algebraischen Gleichungen überhaupt insoweit *an*, dass er darthut, jede solche Gleichung habe wenigstens Einen Wurzelwerth; endlich (n. 80—82) benützt er sie noch bei den ebenen Curven.

Sein Werkchen *beschliesst* er (n. 83) mit den *Bemerkungen*, 1. dass er hier mehrere Arten von Rechnungsausdrücken als: $a^{\sqrt{-1}}$, $a_{\sqrt{-1}}$, $\sin. (\sqrt{-1})$, . . . mit Stillschweigen übergehen müsse, dass er sie dagegen in seinem, schon in der Vorrede (S. IX) erwähnten grossen Werke ausführlich bespreche und von ihnen nachweise, dass sie insgesammt directive Linien ausdrücken, welche mit 1 und 1_1 in derselben Ebene liegen; und

2. deutet er an, dass man die Wege nicht bloss a) in einerlei *Geraden* oder b) in der nämlichen *Ebene*, sondern auch noch c) im *Raume* überhaupt betrachten könne, so dass die Wissenschaft im ersten Falle nur zwei einander entgegengesetzte Richtungen, im zweiten alle Halbmesser eines Kreises, im dritten alle Halbmesser einer Kugel umfasst.

Nach dieser Darstellung bleibt es gewiss sehr zu bedauern, dass *Mourey* seinen gelehrten Landsleuten so weit im Geiste vorangeeilt war, dass sie sein kleines, aber inhaltreiches — freilich wohl auch manche neue und abschreckende Namen und Zeichen benützendes — Werkchen nicht zu begreifen und zu würdigen fähig oder geneigt waren, und dass eben desswegen sein grosses Werk wahrscheinlich verloren ging. Denn spätere Bearbeiter dieses Feldes haben grossentheils nur das bereits von ihm Entdeckte wieder neu entdeckt.

§. 135.

IV. John Warren. 1828.

Gleichzeitig mit *Mourey* und mit dessen Ansichten zusammentreffend, ohne jedoch die angeführte Schrift desselben gekannt zu haben, beschäftigte sich auch der Engländer John *Warren* mit der Construction der imaginären zweitgradigen Wurzeln.

Zuerst gab er eine, in der Edinburger Akademie gelesene Abhandlung, auf Kosten der Cambridger Universität, abgesondert im Druck heraus, unter dem Titel: „A Treatise on the geometrical representation of the square roots of negative quantities. By the Rev. John *Warren*, A. M. Fellow and Tutor of Jesus College, Cambridge; Cambridge, 1828;

Sold by T. Stevenson and J. et J. Deighton; gr. 8. 154 Seiten; wurde im April 1828 ausgegeben.“

Nachher theilte er in den Philosophical Transactions for year 1829 zwei Aufsätze mit, und zwar

1. S. 241 — 254: Consideration of the objections raisedagainst the geometrical representation of the square roots of negative quantities. By the Rev. J. *Warren*, ... Communicated by Thomas *Young*, M. D. Foreign Secretary to the Royal Society, Read February 19, 1829.

2. S. 339 — 359: On the geometrical representation of the powers of quantities, whose indices involve square roots of negative quantities. By the Rev. J. *Warren* . . . Communicated by the President. Read June 4, 1829.

Herr *Warren*, derzeit an der Pfarre zu Hundington in der englischen Grafschaft gleichen Namens, hat die ausgezeichnete Güte gehabt, mir nicht bloss Mourey's Schrift auf die Zeit ihres Gebrauches zu leihen, sondern auch seine eigenen drei Abhandlungen zu verehren, welche mir am 20. Febr. 1847 zugekommen sind.

A. Sein *Hauptwerk* ist die *erste Abhandlung*, von der ich jedoch hier nur einen sehr gedrängten Überblick zu geben vermag, aus der sich der Geist, in welchem er den Gegenstand aufgefasst hat, entnehmen lassen wird.

I. *Kap.* Erklärungen, Addition, Subtraction, Proportion, Multiplication, Division, Brüche und Erhebung zn Potenzen.

1. „Alle geraden Linien, die in einer gegebenen Ebene aus einem gegebenen Punkte gezogen sind, werden dargestellt *nach Länge und Richtung* von algebraischen Grössen; und in der hier folgenden Abhandlung wird, wo immer das Wort *Grösse* gebraucht wird, es so verstanden werden, als bezeichnend eine *Linie*.“

2. „Der gegebene Punkt, von dem aus eine gerade Linie gemessen wird, heisst der *Ursprung (Anfang)* derselben.“

3. „*Die Summe zweier Grössen ist* die Diagonale des Parallelogramms, dessen Seiten die zwei Grössen sind. Also (Fig. 36)

wenn a vorstellt die AB nach Länge und Richtung
und b „ „ AC „ „ „ „

und wenn das Parallelogramm $ABDC$ vollendet und die Diagonale AD gezogen wird, so stellt $a + b$ die AD nach Länge und Richtung dar.“

4. „Die *Subtraction* ist das Umgekehrte der Addition. Wenn also von irgend zwei Grössen a und b die Summe c ist, so heisst b der *Unterschied*, welcher durch das Subtrahiren der a von der c entsteht.

5., 6. Summe unabhängig von der *Ordnung* ihrer Summanden.

7. „Sind (Fig. 37) irgend einige Grössen $AB, AC, AD,$ gegeben, zieht man $BE \# AC$ und $EF \# AD$, und zieht man die AF, so ist $AF = AB + AC + AD$. Denn zieht man noch $AE, CE,$ so ist $ABEC$ ein Parallelogramm, und seine Diagonale $AE = AB + AC$. Aus ähnlichem Grunde ist $AF = AE + AD$, daher ist $AF = AB + AC + AD$.

8. „Wenn a eine Grösse in einer gewissen Richtung vorstellt, so wird $-a$ eine der vorigen in Länge gleiche Grösse vorstellen, die aber in der *entgegengesetzten Richtung* gezogen ist. Also wenn AB (Fig. 38) von a vorgestellt und BA bis C so verlängert wird, dass AC der AB in Länge gleich ist, so wird AB vorgestellt von $-a$.

9. Der Unterschied, welcher durch das Abziehen der b von a entsteht, ist $= a + (-b)$. Denn sei (Fig. 39) $AB = a$, $AC = b$. Man ziehe BC und vollende das Parallelogramm $ACBD$. Dann ist $AB = AC + AD$ oder $a = b + AD$, also AD der fragliche Unterschied. — Überdiess verlängere man CA bis E um $AE = AC$, und ziehe ED. Weil nun $DB \# AC$, so ist auch $DB \# EA$; folglich ist $EDBA$ ein Parallelogramm, und die Diagonale $AD = AB + AE = a + (-b)$; mithin ist u. s. f.

10. $a + (-b)$ wird ausgedrückt durch $a - b$.

11. „Grössen, die aus dem Ursprunge nach einer gewissen willkürlich *angenommenen* Richtung gezogen sind, werden *positive* Grössen genannt; und die nach *entgegengesetzter* Richtung gezogenen heissen *negative* Grössen.

12. Man sagt: die Grösse AB (Fig, 40) hat zur AC *dasselbe Verhältniss*, wie die AD zur AE, wenn nicht bloss in Absicht auf Länge $AB : AC = AD : AE$, sondern auch noch der Winkel $DAE = BAC$ ist, wofern beide Winkel in einerlei Richtung gemessen werden.

13. Jeder Winkel A kann beliebig oft um 360^0 vergrössert oder verkleinert werden, folglich lässt er sich durch $A \pm 360^0$, $A \pm 2.360^0$, u. s. f. *ersetzen.*

14—16. Sätze über Proportionen.

17. „Die *Einheit* ist eine willkürlich angenommene Grösse, mit welcher andere Grössen verglichen dem Werthe nach bestimmt werden.“

18. Wenn 3 Grössen a, b, c so beschaffen sind, dass sich verhält $1 : a = b : c$, so heisst die dritte c das *Product*, welches aus der *Multiplication* der b mit der a entsteht.

19—28. Sätze über Multiplication.

29. Sind 3 Grössen c, a, b so beschaffen, dass sich verhält $c : 1 = a : b$, so heisst die erste c der *Quotient,* welcher aus der *Division* der a durch die b entsteht.

30—41. Sätze über Division und Multiplication.

42. „Eine Grösse $a \times a \times a$, etc. von n Factoren wird die n^{te} *Potenz* von a genannt und ausgedrückt durch a^n.

43—50. Sätze über Potenzen.

51. „Ist $ab = c$ und a gegen die Einheit geneigt unter einem Winkel A, so wie b unter einem Winkel B; so wird c gegen die Einheit geneigt sein unter dem Winkel $A + B$. Bew. nach 18, 12 und 5.

52. „Wenn $b = a^m$ und a gegen die Einheit unter dem Winkel A geneigt ist, so wird b gegen die Einheit unter dem Winkel mA geneigt sein.“ Bew. nach 42 und 51.

53. Analoger Satz für Quotienten.

II *Kap*. Wurzeln der Grössen, gebrochene und negative Exponenten.

54. „Eine Grösse, welche zur m^{ten} Potenz erhoben die Grösse a gibt, wird die n^{te} *Wurzel* von a genannt und durch $\sqrt[n]{a}$ ausgedrückt."

55. „Die m^{te} Potenz der n^{ten} Wurzel aus a oder $(\sqrt[n]{a})^m$ wird durch $a^{\frac{m}{n}}$ ausgedrückt."

56. $\frac{1}{a^m}$ wird ausgedrückt durch a^{-m} für jederlei m.

57—60. Sätze über Wurzeln und Potenzen nach gebrochenen Exponenten.

61. „Wenn $b = \sqrt[n]{a}$, so hat b n verschiedene Werthe. Denn sei a gegen die Einheit geneigt unter einem Winkel A, dann ist a ebenfalls gegen die Einheit geneigt unter dem Winkel $A \pm p \cdot 360^0$, wo p eine ganze, übrigens positive oder negative Zahl ist. Damit nun b eine n^{te} Wurzel von a sein könne, muss sie gegen die Einheit unter einem solchen Winkel geneigt sein, das $nB = A + p \cdot 360^0$ also $B = \frac{A + p \cdot 360^0}{n}$ sei. Für p setze man nach und nach 0, 1, 2, ... und dessgleichen —1, —2, ..., dann werden die entsprechenden Werthe von B sein: $\frac{A}{n}$, $\frac{A + 360^0}{n}$, $\frac{A + 2 \cdot 360^0}{n}$, ... Zwei solche Winkel B aber, bei denen die Werthe von p um n von einander verschieden sind, unterscheiden sich um 360^0, mithin gelten sie einander gleich; darum hat B und somit auch b nur n verschiedene Werthe."

62. „Ist a gegen die Einheit geneigt unter einem Winkel A, welcher *positiv* und kleiner als 360^0 ist; so *soll allgemein* $\frac{a}{p}$ *ausdrücken*: die a betrachtet als gegen die Einheit geneigt unter dem Winkel $A + p \cdot 360^0$, wo $p = 0$ oder eine ganze, positive oder negative Zahl ist."

63. Wenn $\left(\frac{a}{p}\right)^{\frac{m}{n}} = b$ ist, so ist b gegen die Einheit geneigt unter dem Winkel $\frac{m}{n}(A + p \cdot 360^0)$. Folgt aus 55, 61, 62.

64—104. Sätze über Potenzen nach gebrochenen Exponenten.

105. Die Werthe von $\sqrt[2]{-1}$ sind gegen die Einheit geneigt unter den Winkeln 90^0 und 270^0. Denn sie sind (gemäss 61) $= \left(\frac{-1}{0}\right)^{\frac{1}{2}}$ und $\left(\frac{-1}{1}\right)^{\frac{1}{2}}$; aber -1 hat den Neigungswinkel 180^0, also sind die gesuchten Winkel $= \frac{1}{2} \cdot 180^0 = 90^0$ und $\frac{1}{2}(180^0 + 360^0) = 270^0$.

106. Wenn $\left(\frac{-1}{0}\right)^{\frac{1}{2}}$ dargestellt wird durch $+\sqrt{-1}$, so muss $\left(\frac{-1}{1}\right)^{\frac{1}{2}}$ durch $-\sqrt{-1}$ dargestellt werden.

107. Die Werthe von $1^{\frac{1}{4}}$ sind $1, +\sqrt{-1}, -1, -\sqrt{-1}$.

108. $\left(\frac{1}{1}\right)^{-\frac{1}{4}} = -\sqrt{-1}$.

109. Jede Grösse kann in der Form $\pm a \pm b \sqrt{-1}$ vorgestellt werden, wo a und b positive Grössen sind. Beweis geometrisch.

110—124. Verwandte Sätze.

III. *Kap.* Binomialtheorem, Auflösung von a^x in eine Reihe nach den Potenzen von x, Differentiation von a^x.

125. 126. Binomialtheorem.

127—135. Reihe für a^x.

136—138. Differenzirung von $\binom{a}{q}^x$.

IV. *Kap.* Beispiele zur Erläuterung der aufgestellten Principien.

139, 140. Es ist $\binom{1}{1}^{\frac{\Theta}{2\pi}} = cos.\ \Theta + sin.\ \Theta.\ \sqrt{-1}$.

Wird geometrisch erwiesen durch die Betrachtung eines Kreises vom Halbmesser $1 = AB$ in Fig 40.

Denn ist der Bogen $BF = \Theta$, der Umkreis $= 2\pi$, so ist $AF = \binom{1}{1}^{\frac{\Theta}{2\pi}}$. Führt man auf AB senkrecht die AL, und auf beide senkrecht die FG und FH; so ist $AG = cos.\ \Theta$ und $AH = sin.\ \Theta \cdot \sqrt{-1}$, und im Parallelogramm $AGFH$ die Diagonale $AF = AG + AH$, also $\binom{1}{1}^{\frac{\Theta}{2\pi}} = cos.\ \Theta + sin.\ \Theta \cdot \sqrt{-1}$.

141—145. Untersuchungen des Dreiecks. Sind a, b, c die Seiten, A, B, C ihre Gegenwinkel, so ist

141. $c = b\binom{1}{1}^{\frac{A}{2\pi}} + a\binom{1}{1}^{-\frac{B}{2\pi}}$.

142. $A + B + C = \pi$

143. $b : c = sin.\ B : sin.\ C$

144. $cos.\ A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$.

146—151. Untersuchung der krummen Linien mittels Polar- und winkelrechter Coordinaten.

152. Aufstellung der Reihen von $sin.\ x$ und $cos.\ x$.

153—166. Dynamische Forschungen, vornehmlich über Centralbewegung.

167. Auflösung der cubischen Gleichungen.

168—172. Aufsuchung mehrerer Integrale.

173—176. Fortsetzung der Forschungen über Centralbewegung.

B. In dem *ersten* der beiden nachgetragenen *Aufsätze* macht *Warren* zuerst auf sein Werk aufmerksam, stellt die *Grundlage* desselben zur Übersicht, und *widerlegt* mehrere der ihm seit dessen Erscheinen gemachten *Einwürfe;* bespricht dann *Buées'* Abhandlung mit den oben (§. 133) auszugsweise, mitgetheilten Worten, und endlich auch *Mourey's* Werk, das er seit December 1828 besitze, und das mit seinen eigenen Ansichten im Wesentlichen übereinstimme.

C. Der *zweite* dieser Aufsätze ist der geometrischen Darstellung der Potenzen von der allgemeinsten Form $(a + b\sqrt{-1})^{m + n\sqrt{-1}}$ gewidmet, und bildet eine Fortsetzung seines Werkes. Das *Wichtigste* darin sind die Artikel 42 und 50.

In 42 beweist er, dass, wenn $\underset{0}{E}$ die positive Grundzahl der natürlichen Logarithmen vorstellt, die Grösse

$$\varrho = \underset{0}{E}^{x.\,\underset{0}{E}^{m\sqrt{-1}}} = \underset{0}{E}^{x\cos.m + x\sin.m.\sqrt{-1}} = \underset{0}{E}^{x\cos.m}\binom{1}{1}^{\frac{x\sin.m}{2\pi}},$$

wofern x positiv und veränderlich, m reell und beständig ist, den veränderlichen Radiusvector einer *logarithmischen Spirale* vorstellt, die ihn unter dem beständigen Winkel m schneidet.

In 50 dagegen zeigt er, wie man die allgemeinste Grösse $\varrho = \binom{a}{p}^{n\underset{0}{E}^{m\sqrt{-1}}}$, wo a was immer für eine Grösse, m eine mögliche und n eine positive Grösse ist, als Radiusvector einer logarithmischen Spirale darstellen könne, welche ihren Pol im Ursprunge von a liegen hat, die positive Richtung in dem Abstande 1 und unter dem Winkel m eine andere solche Spirale schneidet, die denselben Pol hat und auch die positive Einheit in ihrem Endpunkte schneidet, aber erst bei dem $p + 1^{\text{ten}}$ Umlaufe durch den Endpunkt von a geht.

Warren's Schriften hatten — wenigstens auf dem Continente — gleiches unverdientes Los wie jene *Mourey's*, nicht gekannt, beachtet und verbreitet zu werden.

§. 136.

V. Karl Friedrich Gauss. 1831.

Endlich verfiel auch einer der vornehmsten mathematischen Koryphäen Deutschlands, Hofrath und Prof. Karl Friedr. *Gauss* zu Göttingen, bei seinen Erforschungen der biquadratischen Zahlenreste, auf eine Verbildlichung der imaginären oder vielmehr allgemeiner der complexen Grössen. Die erste öffentliche Mittheilung von dieser Entdeckung machte einer seiner Verehrer in den „Göttingischen gelehrten Anzeigen, Jahr 1831, Stück 64, S. 625*)“, und bald danach er selbst in seiner Theoria residuorum biquadraticorum, Commentatio 2^{da}, Gottingae. 1832, Dietrich, pag. 16, art, 38 et 39. Seine *Grundansichten* lauten, wortgetreu übersetzt, wie folgt:

Art. 38. „So wie jede reelle Grösse durch ein Stück einer beiderseits unbegrenzten *Geraden*, welches von einem willkürlichen Anfangspunkte aus auf ihr zu nehmen und nach einem anderen beliebigen, zur Messeinheit angenommenen, Abschnitte dieser Geraden zu schätzen ist, ausgedrückt und durch den anderen (Grenz-) *Punkt* vorgestellt werden kann, so dass *die Punkte* auf der einen Seite des Anfangspunktes die *positiven*, jene auf der anderen Seite die *negativen Grössen vorstellen*; eben so wird auch jedwede *complexe* Grösse vorgestellt werden können durch irgend einen Punkt einer unbegrenzten *Ebene*, in welcher eine bestimmte *Gerade* auf die *reellen* Grössen bezogen wird; nämlich die *complexe* Grösse $x + iy$ (wo i für $\sqrt{-1}$ steht) durch denjenigen *Punkt*, dessen *Abscisse* $= x$ und die *Ordinate* (welche auf einer Seite der Abscissenlinie positiv, auf der andern aber negativ genommen wird) $= y$ ist. Nach diesem Übereinkommen kann man sagen, jede complexe Grösse messe die Verschiedenheit (inaequalitatem) zwischen der Lage des Punktes, auf den sie bezogen wird, und der Lage des Anfangspunktes. Hierbei deutet die *positive Einheit* ein beliebiges, aber bestimmtes Abrücken (deflexum) nach einer *beliebigen*, aber bestimmten Richtung hin, die *negative* Einheit ein eben so grosses Abrücken nach der *entgegengesetzten* Richtung, endlich die *imaginären* Einheiten eben so grosse Abrückungen nach zwei *seitlichen* (laterales) senkrechten Richtungen an."

---

*) abgedruckt in *Grunert's* Archiv, 6. Bd., 3. Heft. 1845. S. 236 — 238.

„Auf diese Weise wird die Lehre von dem Wesen der so genannten imaginären Grössen bedeutend aufgehellt. Wird der Anfangspunkt durch 0 (Null) angedeutet, und werden zwei complexe Grössen m, m' auf die Punkte M, M' bezogen, deren Lage in Bezug auf (den Punkt) 0 sie ausdrücken, so wird der *Unterschied* $m - m'$ nichts Anderes sein, als die Lage des Punktes M rücksichtlich des Punktes M'. Dagegen, wenn das *Product* mm' die Lage eines Punktes N in Bezug auf 0 vorstellen soll: so wird man leicht einsehen, dass diese Lage eben so durch jene des Punktes M gegen 0 bestimmt wird, wie die Lage des Punktes M' durch jene des der positiven Einheit entsprechenden Punktes. Sonach wird man nicht unpassend sagen: die *Lagen* der Punkte, welche den complexen Grössen mm', m, m', 1 entsprechen, machen eine *Proportion* (?)".

„Die ausführlichere Behandlung dieses Gegenstandes behalten wir uns jedoch auf eine andere Gelegenheit vor.*)"

„Die *Schwierigkeiten*, in welche die Lehre von den imaginären Grössen vermeintlich gehüllt ist, rühren grossen Theils von minder passlichen *Benennungen* her, weil Manche des ungeeigneten (absono) Namens „unmögliche Grössen" sich bedient haben. Hätte man, ausgehend von den Begriffen, welche die Verschiedenheiten zweier Abmesungen darbieten (wie sie in grösster Reinheit bei den Betrachtungen des Raumes wahrgenommen werden) die positiven Grössen *direct*, die negativen *invers*, und die imaginären *laterale* genannt; so würde anstatt Verwicklung Einfachheit, anstatt Dunkelheit Klarheit sich ergeben haben"**).

---

*) Ist bisher noch nicht verwirklicht worden.

**) Sollten nicht *richtigere Begriffe* mehr als angemessenere Benennungen noth thun? Sobald jene einmal da sind, finden sich ja diese leicht zu ihnen. So waren die beiden ersteren Benennungen bereits von Emanuel de *Veley* in seiner Introduction à l'Algèbre, 8, Paris, 1799, vorgeschlagen und von *Carnot* in seiner Corrélation des figures, Paris, 1801, angewandt worden; und gleichwohl wurde durch sie die Lehre von den entgegengesetzten Grössen nicht aufgehellt.

§. 137.

VI. *Anhänger und Nachahmer der Gauss'ischen Lehre.* 1831—1847.

Auch die Gauss'ische Lehre von der räumlichen Darstellung der imaginären Grössen vermochte nicht die Billigung der mathematischen Zeitgenossen zu erringen, und fand nur erst sehr langsam an einzelnen Freunden einige Pflege und Weiterausbildung, von deren öffentlichen Leistungen mir bloss folgende bekannt geworden sind.

1. *W. M. Drobisch*, Prof. d. Math. zu Leipzig, 1834. — In seiner (schon in §. 4 erwähnten) Lehre von den höheren Gleichungen machte er die Mathematiker auf diese neue Lehre aufmerksam, zeichnete ihre Grundzüge und empfahl sie zu weiterer Ausbildung.

2. Ritter *G. W. Müller*, Major zu Hannover, 1841. — In *Grunert's* Archiv, I. Thl., 4. Hft., 1841, S. 397—400 benützte er seine, in Crelle's Journal f. Math. Bd. 15, 3. Hft., aufgestellte *Lehre vom Zuge*, um die von *Gauss* in Anwendung gebrachte geometrische Bedeutung der complexen Grössen nachzuweisen, und um mittels derselben das *Product* zweier complexen Grössen in einer Weise zu verbildlichen, die im Wesentlichen mit jener von *Mourey* (§. 134) übereinkommt.

3. *C. A. Bretschneider,* Professor zu Gotha, 1844. — In seinem „Lehrgebäude der nied. Geom., 8., Jena, 1844, Frommann," S. 299—308, §. 526—535, führt er die von dem Berichterstatter über die Gauss'ische Entdeckung, in den Göttinger Gel. Anzeigen, (§. 136) angewandte Betrachtung der Relationen, welche nicht nur in Einer Reihe von Gegenständen, sondern auch in einer Reihe (oder Schicht) von Reihen, die sich neben einander befinden, bei den Übergängen von was immer für Gliedern auf andere Statt finden, weiter aus, und wendet sie auch auf eine Masse (oder ein System) von über einander liegenden Schichten von Reihen an. Dabei findet er (in s. §. 529), dass die in einer Reihenschicht durch $\sqrt{-1} = i$ anzudeutende Relation, bei dem Übergange von einem Gliede einer *Hauptreihe* auf ein gleichvieltes einer zu ihr parallel laufenden *Nebenreihe,* mit der durch k anzudeutenden Relation, bei dem Übergange von einem Gliede einer Schicht auf ein gleichlägiges (übereinstimmiges) einer parallelen Schicht, übereinkomme; was mit dem, von uns, in den §§. 120 und 121, Gefundenen im Widerspruche ist, und zugleich (in s. §. 533) ihn hindert, die imaginären Grössen durch Flächen im Raume zu construiren. Auch deutet er der Erste die imaginären Winkel, freilich nur ganz obenhin, und darum (nach §. 124) auch nicht fehlerlos, an. Endlich verfällt er (in s. §. 533, Anmerk.) auch in den schon (§. 133) an *Buée* gerügten Fehler, von $\sqrt{-1} = i$ zu behaupten, sie signalisire nicht allein die senkrechten, sondern auch die schiefen Ordinaten.

4. Doctor *Theodor Wittstein* zu Hannover, 1845, 46. — In Grunert's Archiv VI. Thl. 3. Hft. 1845, S. 226—235 stellt er die Grundzüge der Gauss'schen Construction imaginärer Grössen kurz auf und wendet sie auf die 6 *algebraischen* Grundrechnungen (mit Ausschluss des — *transcendenten* — Logarithmirens) an, und stützt endlich auf diese seinen

Beweis des Fundamentalsatzes der höheren algebraischen Gleichungen (§. 143, I.). Im VII. Thl. 4. Hft., 1846, S. 402—410 gibt er „Ein paar einfache Anwendungen der geom. Darstellung imaginärer Zahlen, insbesondere auf *cubische Gleichungen*," und S. 411—430 bringt er viel Interessantes „Über die geometr. Darstellung complexer *Functionen.*" Endlich hat er sein „Lehrbuch der Arithmetik f. höh. Bildungsanstalten, Hannover, Hahn, 1846, I. und II. Abthlg., rest. III. Abthl." nach diesen Ansichten bearbeitet.

5. *L. Ballauf,* Lehrer der Math. zu Varel, 1844, 45. — In Grunert's Archiv, V. Thl. 3. Hft., 1844, S. 280—286, und im VI. Thl. 4. Hft., 1845, S. 409—414, stellt er, nach brieflichen Mittheilungen *Wittstein's* über die Gauss'ische Lehre und nach *Müller's* Aufsatze im Archiv, gemäss der Betrachtung, dass, wenn man in der bekannten Gleichung $re^{\varphi\sqrt{-1}} = r\,(\cos.\,\varphi + \sqrt{-1}\,\sin.\,\varphi)$ nicht nur $\sqrt{-1} = i$, sondern auch $e^{\sqrt{-1}} = e^{i} = \varepsilon$ setzt, folglich sie in $r\varepsilon^{\varphi} = r\,\cos.\,\varphi + i \cdot r\,\sin.\,\varphi$ verwandelt, die Potenz ε^{φ} als ein *Behandlungszeichen* (?) auf, welches eine Drehung eines Strahles um den Winkel φ vorschreibt, so dass das Product $r\varepsilon^{\varphi}$ den Strahl r um den Winkel φ gedreht vorstellt.

6. *H. B. Lübsen,* 1845. — Sein „Ausführl. Lehrbuch der Arithmetik und Algebra, 2te Aufl. 1845, Oldenburg, Schulze, gr. 8." bringt in einem Anhange auch die Theorie des Imaginären mit Rücksicht auf die Ansichten von Gauss. Ich kenne diese Notiz bloss aus Grunert's Archiv VII. Thl. 2. Hft. Lit. Ber. S. 382.

7. *J. C. Ullherr,* polytechn. Prof. zu Nürnberg, 1846. — In Crelle's Journal für die Math. 31. Bd., 3. Hft., 1846, Nr. 16, S. 231—234 gab er einige Bemerkungen über imaginäre Ausdrücke und danach „Zwei Beweise für die Existenz der Wurzeln der höh. algebr. Gleichungen."

8. *Heinr. Scheffler* zu Helmstedt, 1846. — In seinem Werke: „Über das Verhältniss der Arithmetik zur Geometrie, insbes. über die geometr. Bedeutung der imagin. Zahlen, 8. 428 S. mit 80 Holzschnitten im Text, Braunschweig, 1846, Leibrock," bemüht er sich, die Gauss'ischen Ansichten über das Imaginäre dadurch zu rechtfertigen, dass er auch schon an den Zahlen der Arithmetik nicht allein *Grösse* und *Stetigkeit*, sondern auch noch eine **Richtung** nachweist, wie sie alle drei an Strecken sich vorfinden. Dem Wesentlichen nach kommt seine Rechtfertigung mit der von *Mourey* überein; doch muss man anerkennen, dass er selbe mit vielem logischen Scharfsinn plausibel dargestellt hat. Nur Schade, dass er (wie bereits in Grunert's Archiv VIII. Thl. 4. Hft., 1846, Lit. Ber. S. 471, 72 von dem dortigen Beurtheiler bemerkt wurde) allzuviel Bekanntes mit in seine — gewiss sehr lesens- und beachtenswerthe — Schrift aufgenommen und zum Theil dadurch diese zu sehr vertheuert hat.

Anmerkung. Von folgenden zwei Abhandlungen:

Moth Franz, Prof. d. Math. zu Linz, „Über die Anwendbarkeit der imaginären Zahlformen in der Geometrie" in den Abhandlungen der k. bair. Akademie d. Wissenschaften zu München für das Jahr 1840; und

Arenstein J., Prof. d. Math. zu Pest, „Was sind die imaginären Grössen, und welches ist ihr analytischer und geometrischer Sinn?“ in den „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen (der Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften zu Wien) gesammelt v. *Wilh Haidinger*, Wien, 1847—48, Braumüller;“
vermochte ich mir bisher nichts mehr als die Titel zu verschaffen.

§. 138.

VII. *W. R. Hamilton.* 1844—47.

Endlich scheint in ähnlichem Sinne, wie die bisher genannten Schriftsteller, auch der Engländer *W. R. Hamilton* das Wesen des Imaginären aufzufassen, das er in einer Reihe von Aufsätzen erforscht, die ich jedoch nur den Titeln nach aus Grunert's Archiv VII. Bd., 4. Hft. 1846, S. 412, Note, und Lit. Ber. Nr. 29, S. 443; Nr. 31, S. 467; Nr. 33, S. 492; Nr. 34, S. 506; Nr. 35, S. 523 kenne, als:

1. „On *Quaternions*, or on a new *System of Imaginaries* in Algebra; im Philosophical Magazine für 1844 und 45;

2. On *Symbolical Geometry*; in The Cambridge and Dublin mathematical Journal, Edited by *W. Thomson*, Cambridge, und zwar:
im J. 1846, Vol. I., Nr. 1 und 2 (Jan.), Nr. 3 (März), Nr. 4 (Mai), Nr. 5 und 6 (Nov.);
im J. 1847, Vol. II., Nr. 7 (Jan.), Nr. 8 und 9 (März).

§. 139.

Überblick der Mittel und Grundlagen der bisher vorgeschlagenen Constructionen des Imaginären.

Wie man nunmehr aus unserer gedrängten Zusammenstellung ersieht, wurden bisher eigentlich nur *dreierlei Mittel* zur geometrischen Construction der imaginären zweitgradigen Wurzeln oder der complexen Grössen vorgeschlagen, namentlich:

1. die *Seiten von Quadraten*, durch *Kühn* und *Buée*,
2. die *winkelrechten Coordinatenzüge*, durch *Gauss*, endlich
3. die *Radiusvectorzüge* durch *Warren*, *Mourey*, *Ballauf* und *Scheffler*.

Als theils offen ausgesprochene, theils versteckt gehaltene *dreierlei Grundlagen* oder Quellen ihrer Constructionen gebrauchten

a) *Kühn* und *Buée* das Negativwerden eines Quadrates bei seinem Übergange au einem Quadranten in den angrenzenden;

b) *Gauss* die bekannten zur Reduction eines complexen Ausdruckes auf die goniometrische Form dienenden Gleichungen

$$x + \sqrt{-1} \cdot y = r\ (cos.\ \varphi + \sqrt{-1} \cdot sin.\ \varphi),$$

$$x = r\ cos.\ \varphi,\quad y = r\ sin.\ \varphi,\quad r^2 = x^2 + y^2,\quad tang.\ \varphi = \frac{y}{x};$$

von denen die 4 letzteren auch den Zusammenhang zwischen den rechtwinkligen und Polarcoordinaten ausdrücken; endlich

c) *Warren*, *Mourey*, *Ballauf*, *Scheffler* noch die fernere bekannte Exponentialform

$$\cos.\ \varphi + \sqrt{-1} \cdot \sin.\ \varphi = e^{\varphi \sqrt{-1}} = (e^{\sqrt{-1}})^{\varphi}$$

oder beziehungsweise

$$x + \sqrt{-1} \cdot y = r e^{\sqrt{-1} . \varphi} = r(e^{\sqrt{-1}} = \varepsilon)^{\varphi} .$$

Sechstes Hauptstück.

Zeichnende Darstellung der Gleichungen des Zusammenhanges gleichzeitig veränderlicher, complexer oder in ablenkenden Beziehungen vorkommender Zahlen.

---

§. 140.

Bestimmung der abhängig veränderlichen Zahlen durch die frei veränderlichen.

Die Algebra trachtet bekanntlich überall, wo es angeht, den Zusammenhang oder die wechselseitige Abhängigkeit der Zahlwerthe von Grössen, die gegenseitig auf einander einwirken, folglich sich entweder allesammt oder wenigstens zum Theil mit einander oder gleichzeitig verändern, durch *Gleichungen* auszudrücken. Löst man nun zur genaueren Einsicht dieses Zuzammenhanges der Veränderlichen die sie verknüpfenden Gleichungen wo möglich dergestalt auf, dass duch eine oder etliche solche Veränderlichen — *Grundveränderlichen,* — alle übrigen — *abhängig Veränderlichen*, *Functionen* — ausgedrückt, als Rechnungsausdrücke von jenen dargestellt werden: so kann man für jede Gruppe zusammen bestehender besonderer Werthe der Grundveränderlichen auch die zugehörigen Functionen nach Gefallen entweder algebraisch berechnen oder geometrisch construiren. Dabei wird solches Construiren dort, wo alle Veränderlichen direct bezogen erscheinen, auf die in den geometrischen Lehrbüchern erörterten Weisen; und da wo einige oder alle Veränderlichen ablenkend bezogen vorkommen, nach den im vorigen Hauptstücke gelehrten Verfahren, vollzogen werden können.

Sollten dabei manche Rechnungsausdrücke, solche *entwickelte Functionen* , *mehrdeutig* oder vielförmig sein: so behandelt man am besten jede solche Functionsform als eine eigenthümliche Function. Gestatten endlich jene Zusammenhangs- oder Bestimmungsgleichungen der Veränderlichen keine *allgemeine algebraische Auflösung,* sondern nur eine versuchsweise für gegebene besondere Werthe der Grundveränderlichen: so können doch immerhin auch da noch die entfallenden Werthe der abhängigen Veränderlichen geometrisch construirt werden.

§. 141.

Zusammenstellung der Werthe gleichzeitiger Veränderlichen.

A. *Tabellarische.* Um den Gang, Zug oder Lauf der gleichzeitigen Veränderung mehrerer zusammengehöriger Veränderlichen übersichtlich darzulegen, pflegt man, wenn nur *einige wenige* Gruppen zusammengehöriger Werthe dieser Veränderlichen zur Ansicht vorzulegen sind, die Reihen der nach einander folgenden Werthe jeder einzelnen Veränderlichen in eben so vielen (wagrechten) *Zeilen,* durch *Beistriche* getrennt, dergestalt *unter einander* zu schreiben, dass jedesmal die einander entsprechenden oder zusammengehörigen Werthe gerade unter einander zu stehen kommen. Hieher gehörige *Beispiele* geben: die arithmetischen und geometrischen Progressionen mit den über sie geschriebenen Reihen der Stellenzahlen ihrer Glieder; die zusammengehörigen Werthe der Unbekannten in unbestimmten Aufgaben oder Gleichungen, u. dgl. m.

Sind aber *sehr viele* derlei Gruppen zusammengehöriger Werthe von gleichzeitigen Veränderlichen übersichtlich zusammenzustellen: so bringt man sie allesammt in eigene Verzeichnisse, *Tabellen* oder *Tafeln* genannt, die in herablaufenden Spalten und auf wagerechten Zeilen in den durch sie gebildeten Fächern die zugehörigen Werthe der abhängig Veränderlichen darbieten, und deren Einrichtung hier als genugsam bekannt vorausgesetzt werden darf.

Gemeiniglich bestimmen sie nur zu den Werthen *Einer Grundveränderlichen*, die man hier das *Argument der Tafel* zu nennen pflegt, die zugehörigen Werthe *einer einzigen Function* (abhängig Veränderlichen); wie z. B. die Tafeln gewisser, etwa der zweiten oder dritten, Potenzen und Wurzeln, oder die Tafeln der dekadischen Logarithmen der natürlich gereihten ganzen Zahlen. Oder sie liefern zu den Werthen jener *Grundveränderlichen* die gleichzeitigen Werthe *mehrerer Functionen*; wie z. B. die goniometrischen Tafeln zu den Winkeln die gewöhnlichen 4 oder alle 8 goniometrischen Functionen, ja manche sogar auch noch deren dekadische Logarithmen angeben.

Sehr oft geben aber solche Tabellen zu den mancherlei Paaren von Werthen *zweier Grundveränderlichen* (Argumente) die angehörigen Werthe einer einzigen Function; wie z.B. die Tafeln der Producte zweier ganzzahligen Factoren, die Tafeln mehrerer nach einander folgenden Potenzen (der 2^{ten}, 3^{ten}, 4^{ten}, u. s. f.), wenigstens einiger ersten ganzen Zahlen (etwa bis 100).

Jene *ersteren* Tafeln bringen gleichsam je eine Gleichung *zweier,* und diese *letzteren* je eine Gleichung *dreier* gleichzeitiger Veränderlichen, tabellarisch, in Tabellenform, zur Übersicht.

Aber auch Gleichungen, oder die Verknüpfungsweisen, von *vier* gleichzeitigen Veränderlichen lassen sich tabellarisch darstellen, indem man, je nachdem die Tabellen weniger oder mehr ausgedehnt sind, für jeden Werth der einen Veränderlichen nur eine Seite, ein Blatt (Tableau) oder ein ganzes Buch für die mannigfaltige Veränderung der drei übrigen

Veränderlichen widmet. Hieher gehören z. B. die jährlichen *Mondephemeriden* der Astronomen, in denen jene eine ausgeschiedene Veränderliche die fortlaufende *Jahrzahl* ist, und welche, je ein besonderes Buch, einen Kalender, bildend, zu den nach einander folgenden *Jahrestagen* und an jedem Tage wieder zu mehreren *Tagesstunden* die beiden durch diese dreierlei Grundveränderlichen bestimmten Veränderlichen (Functionen), die *Länge* und *Breite*, oder die *gerade Aufsteigung* und *Abweichung* des Mondes liefern.

Ja selbst die Gleichungen von *noch mehr*, von 5, 6, 7, ... Veränderlichen liessen sich, wenigstens in der Idee (!), tabellarisch vorstellen, wenn man mehrere jener erwähnten Bücher unter der Überschrift der *vierten* Grundveränderlichen, wie z. B. die Mondephemeriden jedes *Jahrzehends*, in einen grösseren *Band* zusammenbinden würde; wenn man ferner diese Bände unter der Aufschrift der *fünften* Grundveränderlichen, wie die Mondephemeriden jedes *Jahrhundertes*, in ein *Fach* neben einander stellen; danach diese Fächer unter der Aufschrift der *sechsten* Grundveränderlichen, wie die Ephemeriden jedes *Jahrtausendes* in einen *Bücherschrank* unter einander bringen, und auf diesem deutlich vorgezeichneten Wege weiter vorgehen möchte.

Solche *tabellarische* und *arithmetische* Darstellung der gleichzeitigen Veränderung mehrerer zusammenhängender Grössen erleidet demnach *nicht so bald* durch die *Menge* dieser Veränderlichen eine *Beschränkung*.

B. Graphische, zeichnende. Bei höchst geringer Anzahl der Veränderlichen ist hingegen die graphische (zeichnende) oder geometrische (räumliche) Darstellung des stetigen Ganges ihrer gleichzeitigen Veränderung beschränkt, weil der Raum *nicht mehr als drei* Abmessungen besitzt. Denn hier können die veränderlichen Grössen, damit der *stetige Gang ihrer Veränderung* an einem Bilde veranschaulicht werde, weder durch Körperräume, noch durch Flächenräume sondern nur durch *Strecken* oder *Winkel* vorgestellt werden, und diese veränderlichen Constructionselemente müssen nothwendig dermassen an einander hangen, dass *keine zwei Strecken in einerlei Gerade*, und *keine zwei Winkel in einerlei Ebene fallen*, weil sie sonst in Ein solches Element sich summiren würden; wesswegen höchstens drei solche veränderliche Constructionselemente an einander gehängt werden können, und nur die stetige Veränderung *zweier* oder *dreier* gleichzeitiger Veränderlichen sich bildlich darstellen lässt. Derlei Abbildungen können daher, bei stetiger Veränderung aller Veränderlichen, nur entweder ununterbrochene *Linien* oder *Flächen* sein; während sie bei unstetiger Veränderung derselben nur *Systeme getrennter Punkte*, insbesondere zur Verdeutlichung ihrer Aufeinanderfolge die Spitzen gebrochener Linien oder eckiger Flächen sind.

§. 142.

Geometrisches Bildniss der Änderung einer einzelnen ablenkend beziehlichen Veränderlichen.

Ist x irgend eine einzelne ablenkend beziehliche veränderliche Grösse, und zwar:

$$x = e^{\downarrow\varphi} r = x' + \downarrow x'';$$

so hängt selbe offenbar von zwei direct beziehlichen (reellen) Grössen, von φ und r, oder von x' und x'' ab, und es wird, vermöge §. 93, jeder einzelne Werth derselben entweder durch einen geraden um den Winkel φ abweichenden Radiusvectorzug r, oder durch einen winkelrecht gebrochenen, aus der Abscisse x' und der Ordinate x'' zusammengesetzten Coordinatenzug dargestellt. Mithin bestimmt oder fixirt

erstens: jeder *einzelne Werth* dieser ablenkend bezogenen Veränderlichen x einen *Punkt* — den Endpunkt des sie abbildenden Zuges — in der Constructions- oder Coordinaten-Ebene; oder jener bestimmte Werth, jenes Stadium der Veränderlichen x, besitzt an diesem Punkte seinen räumlichen Stellvertreter, geometrischen *Repräsentanten*, sein geometrisches Bildniss. Eigentlich macht dieser Punkt das *Innehalten*, Stehenbleiben der Veränderlichen x bei diesem betreffenden Werthe derselben anschaulich; er ist das Bild eines besonderen Stadiums (Standes) der Veränderlichen.

Zweitens: Wenn aber nur Eines der beiden, der Veränderlichen x zukommenden, Bestimmungselemente, φ und r, oder x' und x'', willkürlich wählbar, oder frei abänderlich bleibt, das andere dagegen entweder schon in voraus unabänderlich festgestellt ist, oder aber dermassen nach jenem sich richtet, dass beide einer gewissen *Zusammenhangsgleichung* zwischen ihnen genügen: so wird jener, den Sonderwerth von x abbildende Punkt (φ, r) oder (x', x''), bei stetiger Veränderung jenes ersteren Elementes, also auch dieser Veränderlichen x selbst, in der Constructionsebene *eine Linie* beschreiben; was auch schon anderweitig bekannt ist, und keiner ferneren Erörterung bedarf. Die stetige Änderung der Veränderlichen x, oder wie man uneigentlich zu sagen gewohnt ist, diese Veränderliche selbst, wird demnach, so oft zwischen ihren beiden Bestimmungselementen ein Zusammenhang, eine wechselseitige Abhängigkeit besteht, *durch eine ebene Linie abgebildet.*

Drittens endlich, wenn beide Bestimmungselemente der Veränderlichen x von einander *unabhängig*, völlig frei abänderlich sind: so wird jener den besonderen Werth von x abbildende Punkt nach und nach allerorts in der Ebene der Construction sich befinden können oder die ganze *Ebene* durchlaufen oder beschreiben. Die stetige Veränderliche x oder eigentlich die stetige Änderung derselben, wird demnach, wenn ihre Bestimmungselemente völlig frei oder von einander unabhängig sich ändern können, *durch eine ganze Ebene abgebildet.*

§. 143.

Geometrische Darstellung oder Abbildung der Functionen einer Veränderlichen.

Hängen zwei gleichzeitige Veränderliche, x und y, nach Angabe einer Bedingungs- oder Zusammenhangsgleichung mit einander zusammen oder von einander ab; richtet sich nach der einen freien, willkürlichen oder Grundveränderlichen x die andere von ihr abhängige Veränderliche oder so genannte *Function* y nach Vorschrift eines gewissen, jene x enthaltenden, Rechnungsausdruckes $f(x)$, so dass $y = f(x)$ die Abhängigkeitsgleichung beider Veränderlichen ist; so kann man, zur Erkenntniss der Eigenheiten jener Function oder dieser Gleichung die gleichzeitige (bald stetige bald unstetige) Änderung dieser Veränderlichen auf mancherlei *Weisen* bildlich vor Augen legen, von denen folgende *vier* die gewöhnlichen sind.

Erste Darstellungsweise. Man stellt einen gewissen allgemeinen ablenkend bezüglichen Werth der Grundveränderlichen x entweder durch einen Radiusvectorzug oder durch einen Coordinatenzug dar, und construirt nach Anweisung jener Abhängigkeitsgleichung oder der Function $f(x)$ die andere abhängige Veränderliche y gleichfalls als einen solchen Zug. Danach lässt man die Grundveränderliche x und mit ihr den sie vorstellenden Zug *unstetig* (sprungweise) um Endliches sich verändern, entweder beliebig, um die davon abhängige Veränderung der Function y und des sie darstellenden Zuges zu erforschen, oder dermassen, dass die Function y und der sie vorstellende Zug auf eine in voraus bezeichnete Weise sich abändern.

Zweite Darstellungsweise. Man stellt gleichfalls jede der beiden verbundenen Veränderlichen x und y durch einen Zug, oder ihren jeweiligen Stand durch einen Punkt dar; lässt aber die Grundveränderliche x dergestalt sich verändern, dass zwischen ihren Bestimmungselementen selbst wieder ein Zusammenhang besteht, folglich der ihr entsprechende Punkt eine stetige Linie beschreibt. Dann muss auch der die Function y repräsentirende Punkt eine stetige Linie in derselben Constructionsebene beschreiben. Die Beschaffenheit und der Zusammenhang dieser beiderlei Linien gibt sofort über den stetigen Gang der Änderungen dieser zusammengehörenden Veränderlichen Aufschluss.

Dritte Darstellungsweise. Man kann beide zusammenhängende Veränderlichen x und y complex gestalten, nämlich $x = x' + \downarrow x''$, $y = y' + \downarrow y''$; wonach ihre Verbindungsgleichung $y = f(x)$ die Form

$$y' + \downarrow y'' = f(x' + \downarrow x'') \text{ oder gemäss §. 52}$$
$$= F(x', x'') + \downarrow \mathfrak{F}(x', x'')$$

annimmt, und sofort (zufolge §. 51, 5) in die beiden simultanen Gleichungen

$$y' = F(x', x''), \quad y'' = \mathfrak{F}(x', x'') \text{ zerfällt.}$$

Danach stellt man die Veränderliche x als einen Coordinatenzug $= x' + \downarrow x''$ und ihre stetige Veränderung durch die ganze Constructionsebene dar, und errichtet sofort in dem Endpunkte jedes solchen Coordinatenzuges auf die Constructionsebene die Senkrechten von der Länge y' und y''. Die Continua der Endpunkte dieser zweierlei Senkrechten machen sonach *zwei Flächen* aus, deren Gleichungen zwischen den rechtwinkligen Coordinaten

$$y' = F(x', x'') \quad \text{und} \quad y'' = \mathfrak{F}(x', x'')$$

sind, und deren Beschaffenheiten über die Änderungen von y' und y'', daher auch über jene von $y = y' + \downarrow y''$, Aufschluss geben.

Vierte Darstellungsweise. Stellt man die Grundveränderliche x in der ursprünglichen Constructionsebene $\mathfrak{A}$ (Fig. 41) als einen Radiusvectorzug $\overline{OM}$, nämlich $x = e^{\downarrow\varphi} r$, oder als einen Coordinatenzug $\overline{OPM}$, namentlich $x = OP + \downarrow PM = x' + \downarrow x''$ dar: so läss sich senkrecht auf diesen Radiusvector OM in seinem Endpunkte M eine völlig bestimmte

Ebene 𝔅 aufrichten, in welcher eine der beiden Richtungen ihrer Durchschnittslinie mit der ursprünglichen Ebene 𝔄 als Grundrichtung dienen kann, um die ablenkend beziehliche Function y, nachdem man sie vorher nach Anleitung der §§. 106—118 in der Ebene 𝔄 construirt hat, in die neue Ebene 𝔅 als einen Zug zu übertragen, der im Punkte M an die Grundveränderliche x angeknüpft wird. Bezeichnet man nämlich in der Ebene 𝔅 die transverse Beziehung, also das Senkrechtsein auf der Ebene 𝔄 durch den stehenden Pfeil, und macht man $MQ = y'$, $QN = y''$, $BMN = \psi$, $MN = s$; so ist die Function

$$y = \overline{MN} = e^{\uparrow\psi}s = \overline{MQN} = y' + \uparrow y'' = s\ cos.\ \psi + \uparrow s\ sin.\ \psi.$$

Es lässt sich demnach zu jedem, einen Stand der Grundveränderlichen x repräsentirenden Punkte M ein den entsprechenden Stand der Function y repräsentirender Punkt N bestimmen. Das Continuum der Punkte N ist danach entweder im Allgemeinen eine Fläche oder insbesondere eine Linie, je nachdem jenes der Punkte M allgemein die ganze Ebene 𝔄 oder insbesondere in ihr eine ebene Linie ausmacht.

Sollen aber *umgekehrt* zu einem Punkte N (in Fig. 42) der den Lauf der Veränderung der Function y vorstellig machenden Fläche oder Linie wieder der Punkt M und dadurch die beiden ablenkend beziehlichen Coordinaten x und y zurück bestimmt werden; so wird man zuvörderst den Punkt N in die Ebene 𝔄 nach Q projiciren, da dann die Projicirende $QN = \uparrow y''$ sein muss. Weil ferner MQ auf OM senkrecht sein soll, so muss der Punkt M auf der über OQ als Durchmesser zu beschreibenden Kreislinie OMQ sich befinden. Damit aber nur ein einziger solcher Punkt M sich ergebe, darf die Grundveränderliche x nur durch eine *Linie* OU vorgestellt werden, welche diese Kreislinie in nicht mehr als Einem Punkte durchschneidet, wie z. B. gerade Linien und Kegelschnittslinien, welche durch den Punkt O hindurchgehen. Ist sonach der Punkt M bestimmt, so ist $MQ = y'$, $OM = r$, $XOM = \varphi$, und wenn man M auf OX nach P projicirt, $OP = x'$ und $PM = x''$.

Am einfachsten dürfte man den Gang der Änderung der Grundveränderlichen x durch eine bestimmte Gerade OC vorstellen, welche durch den Fixpunkt O hindurchgeht, und einen bestimmten Winkel α mit der Grundrichtung OX macht, so dass $\varphi = \alpha$ die Polargleichung dieser Geraden und $x = e^{\downarrow\alpha}r = r\ cos.\ \alpha + \downarrow r\ sin.\ \alpha$ ist. Insbesondere kann man in diese Gerade selbst die Grundrichtung legen, da dann der Winkel $\alpha = 0$ und $x = r$ wird, und man sonach eigentlich 3 zu einander winkelrechte Axen der x, y' und y' zur Construction der Linie y benützt.

Auf solche Weise ist man demnach im Stande, die stetige Änderung zweier gleichzeitigen Veränderlichen x und y geometrisch zu verbildlichen, von denen die eine x bloss direct beziehlich, die andere y aber allgemein ablenkend beziehlich ist. Der Lauf beider Veränderlichen wird durch Linien, und zwar jener der Grundveränderlichen x durch die Polaraxe, und jener der Function y überhaupt durch eine *Linie* im Raume dargestellt. Mithin kann eine Gleichung von der Form

$$y' + \uparrow y'' = f(x' + \downarrow 0) \text{ oder } \mathfrak{f}(x' + \downarrow 0, y' + \uparrow y'') = 0$$

oder mit verwechselten Coordinaten

$$y' + \downarrow 0 = f(x' + \uparrow x'') \,, \qquad \mathrm{f}(x' + \uparrow x'', y' + \downarrow 0) = 0$$

auch schon allein, ohne Beitritt einer zweiten Gleichung, eine Linie im Raume darstellen.

§. 144.

Anwendung dieser Lehre auf die Nachweisung des Vorhandenseins von Wurzelwerthen der höheren algebraischen Gleichungen.

Die so eben erörterte Lehre von der Abbildung des stetigen Laufes der Veränderung zweier zusammenhängenden Veränderlichen findet eine hochwichtige Anwendung bei dem geometrischen Erweise folgenden *Fundamentalsatzes der Lehre von den höheren algebraischen Gleichungen.*

Jede algebraische Gleichung mit Einer Unbekannten hat überhaupt wenigstens Einen complexen — ablenkend beziehlichen — Wurzelwerth.

Ist nämlich $y = f(x) = A_0\, x^n + A_1\, x^{n-1} + A_2\, x^{u-2} + \ldots + A_{n-1}x + A_n = 0$ die gegebene Gleichung, mögen ihre Coefficienten $A_0, A_1, A_2, \ldots A_n$, reell oder complex — direct oder ablenkend beziehlich — sein: so muss es gewiss einen complexen — ablenkend beziehlichen — Werth für x geben, welcher der Bedingung $f(x) = 0$ Genüge leistet.

Man hat zu diesem Beweise die drei ersten so eben beschriebenen geometrischen Darstellungsweisen des Zusammenhanges zweier stetigen Veränderlichen verwendet. Von diesen Darstellungen sollen aber hier bloss die beiden ersteren als die einfacheren umständlich aus einander gesetzt, die dritte zusammengesetztere hingegen nur kurz angedeutet werden.

I. *Benützung der ersten Darstellungsweise der Functionen.*

Sie geschah zuerst von Dr. *Wittstein* in seinem bemerkenswerthen Aufsatze in Grunert's Archiv, 1845, 6. Bd., 3. Hft., Nr. 35, Art. 5 und 6, Seite 231—234, um dem von *Cauchy* gegebenen analytischen Beweise des fraglichen Fundamentalsatzes eine geometrische Grundlage zu ertheilen. Nach unseren Ansichten, und mit einigen kleinen Berichtigungen und Ergänzungen, gestaltet sich sein sehr einfacher Beweis folgender Massen.

Stellt man die beiden Veränderlichen x und y ablenkend beziehlich dar, namentlich $x = e^{\downarrow\varphi} r$ und $y = f(x) = e^{\downarrow\psi} s$; so müssen, gleichwie y eine Function der Grundveränderlichen x ist, auch ψ und s Functionen der Grundveränderlichen φ und r sein, und man wird darzuthun haben, dass $s = 0$ werden könne, welchen Werth auch ψ annehmen möge, weil dann nothwendig auch $y = f(x) = 0$ werden muss.

Da die Function $f(x)$ eine *ganze* ist, so muss für $r = \infty$ auch $s = \infty$ ausfallen, und für *endliche* Werthe von r muss auch jener von s *endlich* bleiben. Weil ausserdem dieser der Function y angehörige Modul s nur absolut (beziehungslos) sein kann, so muss s, wenn die ihn bestimmenden Grundveränderlichen φ und r alle zuständigen Werthe von $\varphi = 0$ bis $\varphi = 2\pi$ und von $r = 0$ bis $r = \infty$ nach und nach durchschreiten, wenigstens Einen *kleinsten* Werth besitzen.

Wenn sich daher beweisen lässt:
dass der zu was immer für Werthen der Grundveränderlichen φ *und* r *gehörige Modul* s *der Function* y, *wofern er nicht selbst schon Null wäre, durch angemessene Änderung von* φ *und* r *verringert werden kann:*
so folgt daraus unmittelbar, dass jener nothwendig vorhandene kleinste Werth des Modulus s nur $= 0$ sein kann, und dass demnach die auf ihn führenden Werthe von φ und r die Gleichung $s = 0$ und somit $x = e^{\downarrow\varphi} r$ die Gleichung $y = f(x) = 0$ befriedigen; wonach der behauptete Grundlehrsatz bewiesen sein wird.

Zum Beweise dieses Hilfssatzes werde angenommen, dass in der, dem Werthe der Grundveränderlichen $x = e^{\downarrow\varphi} r$ entsprechenden Function $y = f(x) = e^{\downarrow\psi} s$ der Modul s nicht $= 0$ sei; und dass, wenn x in $x' = x + h$ übergeht, wo $h = e^{\downarrow\Theta} p$ ist,

$$y' = f(x') = e^{\downarrow\psi'} s' \quad \text{erfolge.}$$

Dann hat man nachzuweisen, dass Θ und p immer so gewählt werden können, dass $s' < s$ ausfalle.

Die Entwicklung von $f(x') = f(x + h)$ nach Potenzen von h gibt nun

$$y' = f(x') = f(x) + B_1\, h + B_2\, h^2 + B_3\, h^3 + \ldots\ldots + h^n,$$

wo die Coefficienten $B_1, B_2, B_3, \ldots.$ im Allgemeinen beliebig ablenkend beziehlich sein werden, wie

$$B_1 = e^{\downarrow\beta_1} b_1,\quad B_2 = e^{\downarrow\beta_2} b_2, \ldots.$$

und einige aus ihnen auch $= 0$ sein können. Sei nun der erste nicht verschwindende solche Coefficient $B_m = e^{\downarrow\beta_m} b_m$; so hat man

$$f(x') = f(x) + B_m\, h^m + B_{m+1} h^{m+1} + \ldots. + h^n,$$

oder wenn man durchweg die ablenkend bezogenen Werthe einführt,

$$e^{\downarrow\psi'} s' = e^{\downarrow\psi} s + e^{\downarrow(\beta_m + m\,\Theta)} b_m\, p^m + e^{\downarrow(\beta_{m+1} + \overline{m+1}\,\Theta)} b_{m+1}\, p^{m+1} + \ldots. + e^{\downarrow n\Theta} p^n.$$

Die algebraische Summe zur Rechten des Gleichheitszeichens lässt sich nun (gemäss §. 99) als ein von einem Fixpunkte O (Fig. 43) ausgehender gebrochener Zug $\overline{OABCD\ldots.IK}$ darstellen, dessen Seiten der Reihe nach

$$OA = s,\ AB = b_m p^m,\ BC = b_{m+1} p^{m+1}, \ldots.\ IK = p^n$$

sind, und mit der fixen Grundrichtung OX die Winkel

$$\psi,\quad \beta_m + m\Theta,\quad \beta_{m+1} + \overline{m+1}\,\Theta,\ \ldots.\ n\Theta$$

machen, und dessen gleichgeltender Radiusvectorzug $\overline{OK}$ die Länge s' hat und den Neigungswinkel $(OK, OX) = \psi'$ bildet.

Damit aber, wie gefordert wird, $s' < s$ ausfalle, kann man über die Grössen Θ und p wie folgt verfügen.

1. Man mache, dass die *erste* Seite AB auf den Radiusvector OA *zurückfalle*, folglich dass ihr Winkel $(AB, OX) = (OA, OX) + \pi$

oder $$\beta_m + m\Theta = \psi + \pi$$
werde; dazu muss man den Winkel

$$(1) \qquad \Theta = \frac{\psi + \pi - \beta_m}{m} \quad \text{wählen.}$$

2. Man bemesse die Länge der Seite AB so, dass ihr Endpunkt B zwischen A und O zu liegen komme; man mache also $AB < AO$, oder $b_m p^m < s$, folglich mache man den Radiusvector

$$(2) \qquad p < \sqrt[m]{\frac{s}{b_m}}.$$

3. Man *verkürze* den übrigen gebrochenen Zug $\overline{BCD \ldots . K}$ dermassen, dass seine absolute Länge kürzer als jene der ersten Seite AB sei, nämlich dass $BC + CD + \ldots . + JK < AB$ sei.

Diess würde bereits *erreicht* sein, wenn von den *Coefficienten* $B_1, B_2, B_3, \ldots B_{n-1}$, 1, alle bis auf den *letzten* 1, *verschwunden* wären, folglich

$$m = n, \quad B_m = 1, \quad b_m = 1, \quad \beta_m = 0$$

und sofort $$\Theta = \frac{\psi + \pi}{n}, \quad p < \sqrt[n]{s} \quad \text{wäre.}$$

Denn da würde K mit B zusammenfallen, und sonach bereits $OK = OB < OA$ oder $s' < s$ sein.

Ist aber der erste nicht verschwindende Coefficient B_m *vor dem letzten*, also $m < n$, so muss $$b_{m+1}p^{m+1} + b_{m+2}p^{m+2} + \ldots . + p^n < b_m p^m$$
gemacht werden.

Sei b die *kleinste* der absoluten Zahlen $b_{m+1}, b_{m+2}, \ldots . b_{n-1}$, 1, so muss, wenn man diese alle in der letzten Ungleichung durch b ersetzt, weil auch p absolut ist, um so mehr

$$bp^{m+1} + bp^{m+2} + \ldots .. + bp^n < b_m p^m$$

sein. Theilt man hier durch p^m und b, so wird

$$p + p^2 + p^3 + \ldots + p^{n-m} < \frac{b_m}{b},$$

folglich, wenn man diese geometrische Reihe summirt,

$$p\,\frac{p^{n-m} - 1}{p - 1} = p\,\frac{1 - p^{n-m}}{1 - p} < \frac{b_m}{b}.$$

Nimmt man, was jedenfalls zulässig ist, $p < 1$ an, so ist, weil $n - m$ positiv und $\geqq 1$ ist, $p^{n-m} \leqq p$, daher $\frac{1 - p^{n-m}}{1 - p} \geqq 1$,

und sonach, wenn man jene Ungleichung durch diese theilt, $p < \frac{b_m}{b}$.

Der zuletzt gestellten Anforderung wird daher entsprochen, wenn man

(3) $p < \left(1, \frac{b_m}{b}\right)$, d. h. < 1 und $< \frac{b_m}{b}$, nimmt. *)

Hat man es aber dahin gebracht, dass

$$BC + CD + \ldots. + JK < BA$$

ist; so muss, weil zwischen einerlei Grenzpunkten die *gerade* Linie jederzeit die *möglich kürzeste*, also $BK < BC + CD + \ldots JK$ ist, um so mehr

$BK < BA$ sein.

Beschreibt man nun um den Punkt B (Fig, 44) mit dem Halbmesser BK eine Kreislinie, so zertheilt diese die Strecke BA in einem Punkte L, welcher, weil B zwischen O und A liegt, mit dem Punkte O auf verschiedenen Seiten des Mittelpunktes B liegen muss. Mag daher O in diesem Kreise sich befinden oder nicht, so muss an jedem Punkte K derselben Kreislinie, zufolge eines bekannten Lehrsatzes vom Kreise, $OK \leqq OL$ sein. Gleichwie aber $BL = BK < BA$ ist, so ist auch
$OB + BL < OB + BA$ oder $OL < OA$, mithin auch jederzeit $OK < OA$ nämlich $s' < s$.

Die durch (1), (2) und (3) bestimmten Werthe von Θ und p leisten demnach der gestellten Forderung Genüge.

§. 145.

II. *Benützung der zweiten Darstellungsweise der Functionen einer Veränderlichen.*

Diese besteht darin, dass sowohl die Grundveränderliche x als auch die Function y als eine Linie in der Constructionsebene dargestellt und die Abhängigkeit beider Linien von einander erforscht wird. Auf den Beweis des fraglichen Grundlehrsatzes der algebraischen Gleichungen hat sie Professor *Ullherr* in dem ersten seiner beiden höchst einfachen Beweise in *Crelle's* Journal für die Mathematik 31. Bd., 3. H., Berlin, 1846, Nr. 16, S. 232 u. 233 auf folgende Weise angewandt.

Die ganze Function

$$y = A_0 x^n + A_1 x^{n-1} + A_2 x^{n-2} + \ldots. + A_{n-1} x + A_n,$$

in der die Coefficienten A_0, A_1, A_2, ... A_n beliebig ablenkend beziehlich sein können, der *erste* und *letzte* aber *nicht Null* sind, nimmt, wenn man diese Coefficienten so wie die beiden Veränderlichen x und y allgemein ablenkend bezogen darstellt, namentlich überhaupt $A_m = e^{\downarrow \alpha_m} a_m$,

$$x = e^{\downarrow \varphi} r \quad \text{und} \quad y = e^{\downarrow \psi} s$$

annimmt, folgende Form an:

$$y = e^{\downarrow \psi} s = e^{\downarrow (\alpha_0 + n\varphi)} a_0 r^n + e^{\downarrow (\alpha_1 + \overline{n-1}\varphi)} a_1 r^{n-1} + e^{\downarrow (\alpha_2 + \overline{n-2}\varphi)} a_2 r^{n-2} + \ldots\ldots + e^{\downarrow \alpha_n} a_n,$$

---

*) So glaube ich die von *Wittstein*, a. a. O. S. 234, Art. 6, gestellte durch ein geringes Versehen verfehlte dritte Bedingung einfach geben zu sollen.

und erleidet, bei der stetigen Veränderung von φ und r, nirgends eine Unterbrechung ihrer Stetigkeit. Wird daher durch y, für gewisse Werthe von φ und r, der Punkt M (Fig. 45) bestimmt, so muss dieser seinen Ort stetig ändern, wenn φ und r, zugleich oder einzeln, sich stetig abändern.

Zur deutlicheren Einsicht in den Gang der Änderung von y lässt man den, die Veränderliche $x = e^{\downarrow\varphi} r$ repräsentirenden wandelbaren Punkt R eine gewisse Linie und zwar zunächst eine *Kreislinie* um den Punkt O als Mittelpunkt beschreiben, indem man den Radiusvector $r = OR$ constant hält und den Winkel φ von irgend einem bestimmten Winkel φ_0 aus nach und nach stetig wachsen oder abnehmen, also den Strahl $r = OR$ stetig sich umdrehen lässt. Dann muss auch der Punkt M eine stetige Linie beschreiben und bei $\varphi = \varphi_0 + m \cdot 2\pi$, wo m eine ganze Zahl ist, an denselben Ort zurückkommen, wie bei $\varphi = \varphi_0$; so dass diese Linie eine in sich selbst zurückkehrende krumme ist, auf welcher der beschreibende Punkt schon an alle Orte kommt, wenn der Winkel φ nur alle stetig sich folgenden Werthe eines Intervalls von einem vollen Winkel 2π annimmt, also der Strahl $r = OR$ eine volle Umschwenkung ausführt.

Jedem Werthe des Moduls oder Halbmessers $r = OR$ von 0 bis ∞, oder jeder der unzähligen concentrischen Kreislinien um den Pol O entspricht eine olche die Function y repräsentirende Curve; und alle diese Curven gehen aus einer derselben durch stetige Änderung hervor, wenn r sich stetig verändernd vorausgesetzt wird.

Jeden einzelnen Ausdruck von y kann man, insofern er vermöge der letzten Gleichung als eine algebraische Summe sich ausweist, vermöge §. 99, durch einen gebrochenen Zug $\overline{OABC\ldots LM}$ darstellen, dessen Seiten

$$OA = a_0 r^n,\quad AB = a_1 r^{n-1},\quad BC = a_2 r^{n-2},\quad \ldots\ldots LM = a_n$$

sind. Bei diesem Zuge muss, bei fortwährendem Wachsen von r, das Verhältniss der Summe aller Seiten hinter der ersten, zu dieser ersten selbst, nämlich

$$\frac{AB + BC + \ldots + LM}{OA} = \frac{a_1}{a_0 r} + \frac{a_2}{a_0 r^2} + \ldots\ldots + \frac{a_n}{a_0 r^n}.$$

um so kleiner werden, je grösser r wird. Da ferner der Strahl AM kleiner als die gebrochene Linie $ABC \ldots\ldots LM = AB + BC + \ldots + LM$ ist, so muss um so mehr das Verhältniss $AM : OA$ abnehmen. Daher muss im Dreiecke AOM auch der der Seite AM gegenüber liegende oder der von den beiden Radienvectoren OA und OM eingeschlossene Winkel AOM desto mehr abnehmen, je mehr r wächst.

Der Punkt A, als Repräsentant des ersten Gliedes $e^{\downarrow(\alpha_0 + n\varphi)} a_0 r^n$ im Ausdrucke von y, macht aber auf der um O mit dem Halbmesser $a_0 r^n$ beschriebenen Kreislinie n Umläufe, während φ ein Intervall von 2π durchläuft, oder während der Punkt R seine Kreislinie einmal durchwandelt. Mithin muss auch der Punkt M, bei einem hinreichend grossen Werthe von r, eine stetige in sich zurückkehrende Curve beschreiben, welche $n$mal den Punkt O umschlingt, während der Winkel φ um einen vollen Winkel 2π stetig zu- oder abnimmt.

Stellt man sich nun den Halbmesser $r = OR$ von diesem hinreichend grossen Werthe an stetig *abnehmend* vor; so wird die geschlungene Curve sich stetig verändern, bis zuletzt bei $r = 0$ alle Punkte derselben in denjenigen Punkt U zusammenfallen, welcher der geometrische Repräsentant des letzten Gliedes $e^{\downarrow\alpha_n}a_n$ ist. Diese Curve, welche anfangs $n$mal diesen Punkt U umschlingt, kann sich aber nicht auf ihn zusammenziehen, ohne vorher wenigstens einmal und im Allgemeinen höchstens $n$mal, durch den Punkt O gegangen zu sein. Da aber, wo ein Punkt der Curve mit dem Pole O zusammenfällt, sind die ihm entsprechenden Werthe von φ und r, also auch von x, so, dass sie s, also auch y zu Null machen.

Es gibt daher im Allgemeinen höchstens n und insbesondere wenigstens Einen Wurzelwerth der algebraischen Gleichung $y = 0$; und wenn auch in einzelnen Fällen eine oder mehrere Schlingen der Curve gleichzeitig im Punkte O verschwänden, so gäbe es dennoch wenigstens Einen Wurzelwerth dieser Gleichung.

§. 146.

III. Anwendung der dritten Darstellungsweise der Functionen.

Diese wurde zum Beweise des in Rede stehenden Grundlehrsatzes der Gleichungen zuerst von *Gauss* in seiner Dissertations-Abhandlung: „Demonstratio nova Theorematis, omnem functionem algebraicam rationalem unius variabilis in factores reales primi vel secundi gradus resolvi posse. 4. Helmstadii. 1799,“ in einer Weise benützt, welche auch *Drobisch* in §. 75 u. ff. a. a. O. deutlich erörtert hat.

Die vorgelegte algebraische Gleichung wird complex dargestellt, nämlich

$$y = y' + \downarrow y'' = f(x' + \downarrow x'') = F(x', x'') + \downarrow\mathfrak{F}(x', x''),$$

und in die beiden gleichgeltenden Gleichungen

$$y' = F(x', x''), \qquad y'' = \mathfrak{F}(x', x'')$$

zerspalten. Danach construirt man die diesen zwei Gleichungen entsprechenden Flächen und sucht ihre erweisbar jederzeit möglichen Durchschnittslinien mit der Ebene der x oder der x' und x'', deren einzelne Gleichungen $F(x', x'') = 0$ und $\mathfrak{F}(x', x'') = 0$ sind. Von diesen Linien wird nun dargethan, dass sie auch einander durchschneiden müssen, daher für ihre Durchschnittspunkte beide letzten Gleichungen mit einander gleichzeitig bestehen und sofort auch $y = 0$ wird, folglich dieselben Durchschnittspunkte die Wurzelwerthe der gegebenen Gleichung repräsentiren.

Siebentes Hauptstück.

Auslegung der Gleichungen des Zusammenhanges allgemeiner Zahlen, wenn einige oder alle solche Zahlen complex — ablenkend beziehlich — werden.

§. 147.

Vorbereitung.

Bevor ich auf diesen Gegenstand selbst übergehe, sehe ich mich genöthigt, *vier Fragen* hier *wörtlich* anzuführen, die mir schriftlich aufgeworfen worden sind, und deren Beantwortung nach der Meinung des Fragestellers aus der Lehre von der geometrischen Construction der imaginären Grössen geschöpft werden sollte. Zwar tragen sie insgesammt *auffallende Rechnungsfehler* oder *Fehlschlüsse* in sich, und müssen darum verworfen werden; allein aus ihnen wird sich uns dennoch diejenige *wichtige Frage ahnen* lassen, die man wahrscheinlich stellen wollte, und deren Beantwortung wir sodann versuchen werden.

1$^{\text{te}}$ *Frage.* „Setzt man in $y - y' = a\,(x - x')$

$x' = p + q\sqrt{-1}$ und $y' = p' + q'\sqrt{-1}$,

so erhält man
$$y - p' = \frac{q'}{q}\,(x' - p),$$
die Gleichung einer reellen Geraden; wie hängt deren Lage mit den complexen Coordinaten zusammen?“

Erläuterung. Sind x, y die laufenden und x', y' ein paar stehende rechtwinklige Coordinaten, und lässt man in der bekannten Gleichung einer durch den Punkt (x', y') gehenden geraden Linie $y - y' = a\,(x - x')$
die stehenden Coordinaten x', y' complex werden, nämlich
$$x' = p + q\sqrt{-1} \text{ und } y' = p' + q'\sqrt{-1};$$
so erhält man
$$y - p' - q'\sqrt{-1} = a\,(x - p) - aq\sqrt{-1}.$$

Wird nun das Reelle mit einander und das Imaginäre wieder unter sich identificirt, so erfolgt
$$y - p' = a\,(x - p),\quad q' = aq,$$
daher, wenn a eliminirt wird, die Gleichung
$$y - p' = \frac{q'}{q}\,(x - p)$$
einer reellen Geraden; von der man frägt, wie deren Lage mit den complexen Coordinaten zusammenhänge.

Antwort. Vor Allem ist hier zu erinnern, dass man in einen *argen Fehler* verfällt indem man bloss die particulären Werthe x', y' der Veränderlichen x, y, oder hier nur die besonderen stehenden Coordinaten x', y', welche den allgemeinen laufenden x, y entsprechen, in die complexe Form, $p + q\sqrt{-1}$ und $p' + q'\sqrt{-1}$, übergehen lässt und nicht auch diese Veränderlichen x, y selbst complex formt, namentlich

$$x = X' + X''\sqrt{-1}, \quad y = Y' + Y''\sqrt{-1} \quad \text{setzt.}$$

Denn wohl begreift die Gesammtheit der Werthe einer complexen Veränderlichen $X' + X''\sqrt{-1}$ auch die reellen Werthe, wie X', da auch $X'' = o$ sein kann; allein *keineswegs und niemals kann der Inbegriff der Werthe einer reellen Veränderlichen* x *auch nur einen einzigen complexen Werth* $p + q\sqrt{-1}$ *in sich fassen.*

Wer daran noch zweifeln wollte, der erwäge nur, dass man in der Frage doch eigentlich bedingt, dass, wenn $x = x'$ wird, $y = y'$ werde. Wie können aber die reellen Grössen x, y den complexen x', y' gleich werden?

Setzt man nun aber auch noch x und y complex, so verwandelt sich, so lange a incomplex ist, die gegebene Gleichung in

$$Y' + Y''\sqrt{-1} - p' - q'\sqrt{-1} = a\,(X' + X''\sqrt{-1} - p - q\sqrt{-1});$$

und daraus findet man, Reelles und Imaginäres scheidend, die beiden Gleichungen

$$Y' - p' = a\,(X' - p), \quad Y'' - q' = a(X'' - q).$$

Diese nun gehören *scheinbar* (!) zwei geraden Linien an, welche gegen die Coordinatenaxen eben so wie die gegebene Gerade geneigt sind.

Allein selbst nach dieser Berichtigung würde es noch immer *voreilig* sein, wenn wir diese Geraden discutiren wollten. Denn wenn es sich auch leicht begreifen lässt, was man damit sagen will, *eine einzelne* der beiden ursprünglichen reellen rechtwinkligen Coordinaten x, y werde complex; nämlich: *entweder* die *Abscisse* x werde ersetzt durch den in der xy-Ebene enthaltenen winkelrechten complexen Coordinatenzug $X' + X''\sqrt{-1}$, und in seinem Endpunkte erhebe sich senkrecht auf dessen Ebene die Ordinate y; *oder* die *Ordinate* y werde ersetzt durch den im Endpunkte der Abscisse x anfangenden und mit seiner Ebene auf ihr senkrechten winkelrechten Coordinatenzug $Y' + Y''\sqrt{-1}$; da dort X', X'', y, hier x, Y', Y'', als drei gewöhnliche winkelrechte Raumcoordinaten, jedesmal einen Punkt im Raume bestimmen: so lässt sich doch (vergl. §. 141, *B*) nimmermehr einsehen, wie *beide* (!) an einander hängenden winkelrechten reellen Coordinaten x, y sich ersetzen lassen durch die beiden *gleichfalls zusammenhängenden* winkelrechten complexen Coordinatenzüge $X' + X''\sqrt{-1}$ und $Y' + Y''\sqrt{-1}$; indem von den nach einander folgenden *vier* gewöhnlichen Coordinaten X', X'', Y', Y'' jede spätere auf allen früheren zugleich senkrecht sein muss, und der Raum doch *nicht vier*, sondern immer nur drei *Dimensionen* hat.

Die letzte Ursache solcher Verirrung liegt in dem, vornehmlich in neuester Zeit, so beliebt gewordenen blossen *Zeichenrechnen*, wo man ohne Umstände, so oft's beliebt, für jeden Buchstaben, wie z. B. x, einen sogenannten negativen, $-x$, oder einen einfach imaginären, $x\sqrt{-1}$, oder endlich einen complexen, $x' + x''\sqrt{-1}$, einsetzen zu dürfen und das rechnende Zeichenspiel fortzusetzen befugt zu sein wähnt, ohne zur Rechenschaft sich verpflichtet zu erachten, ob solcher Vorgang auch mit der Natur der von dem Buchstaben x vorgestellten Grösse vereinbarlich und sohin erklärbar sei.

2^te^ *Frage.* „Setzt man in der Gleichung $y - y' = \frac{y'' - y'}{x'' - x'}(x - x')$

$$x' = p + q\sqrt{-1},\quad y' = p' + q'\sqrt{-1},$$
$$x'' = p - q\sqrt{-1},\quad y'' = p' - q'\sqrt{-1},$$

so folgt ebenfalls $y - p' = \frac{q'}{q}(x - p)$,

und es wiederholt sich die vorige Frage."

Verdeutlichung. Durch die Substitutionen findet man nämlich vorerst

$x'' - x' = -2q\sqrt{-1}$, $y'' - y' = -2q'\sqrt{-1}$, und danach die Gleichung

$$y - p' - q'\sqrt{-1} = \frac{q'}{q}(x - p - q\sqrt{-1}) = \frac{q'}{q}(x - p) - q'\sqrt{-1},$$

daher sogleich $$y - p' = \frac{q'}{q}(x - p).$$

Bescheid. So wie hier die vorige Verirrung und mit ihr die vorige Frage wiederholt wird, so müssen wir auch im Wesentlichen unsere *Antwort wiederholen.*

3^te^ *Frage* „Die Einführung von complexen Coordinaten in die Gleichungen von Curven führt auf reelle Gleichungen anderer Curven; welches ist im Allgemeinen der geometrische Zusammenhang derselben mit den ersteren?"

Verdeutlichung und Entgegnung. Nehmen wir nur *ebene* Curven vor, da, wie leicht zu erachten, bei doppelt gekrümmten die Schwierigkeiten sich wiederholen und verstärken müssen. Sei also $f(x, y) = 0$

die allgemeinste Gleichung einer ebenen Curve, und lassen wir

$$x = x' + x''\sqrt{-1},\quad y = y' + y''\sqrt{-1}$$

werden, so erhalten wir

$$f(x' + x''\sqrt{-1},\ y' + y''\sqrt{-1}) = 0,$$

oder da diese Function wieder die allgemeine complexe Form annimmt,

$$\varphi(x', x'', y', y'') + \psi(x', x'', y', y'')\sqrt{-1} = 0,$$

folglich

$$\varphi(x', x'', y', y'') = 0\ ,\quad \psi(x', x'', y', y'') = 0.$$

Diese beiden gleichzeitig bestehenden Gleichungen zwischen den *vier* Veränderlichen x', x'', y', y'' gehören aber bekanntlich im Allgemeinen einer *Fläche* (!) an, und nur in besonderen Fällen *zweien Curven,* oder auch bloss *Einer Curve.*

Z. B. Die Gleichung der *Kreislinie* $x^2 + y^2 = r^2$ verwandelt sich durch diesen Vorgang in

$$x'^2 + y'^2 - (x''^2 + y''^2) + 2(x'x'' + y'y'')\sqrt{-1} = r^2$$

und zerfällt also in die beiden Gleichungen

$$x'^2 + y'^2 - (x''^2 + y'')^2 = r^2,\quad x'x'' + y'y'' = 0,$$

welche daher einer *Fläche vierter Ordnung* zugehören.

Die Gleichung der *geraden Lini* $ax + by = c$ dagegen verwandelt sich in

$$ax' + by' + (ax'' + by'')\sqrt{-1} = c,$$

und zerfällt daher in die beiden Gleichungen,

$$ax' + by' = c, \quad ax'' + by'' = 0,$$

welche *zweien Geraden* angehören.

Ausser dem hier aufgedeckten Fehlgriffe findet sich aber auch in dieser Frage wieder, wie in den beiden ersten, der nämliche Verstoss mit der unbedachten Einführung complexer Coordinaten.

4te *Frage.* „Die durch die zwei Durchschnittspunkte zweier in einer Ebene enthaltenen Kreise bestimmte Gerade ist auch dann noch reell, wenn der gegenseitige Abstand der Mittelpunkte der Kreise grösser als die Summe ihrer Halbmesser ist, und also keine reellen Durchschnittspunkte mehr gibt. Wie ist diess zu erklären?“

Erläuterung. Seien (Fig. 46) r, R die Halbmesser, und c die Centrallinie (Weite zwischen den Mittelpunkten O und Q) zweier Kreislinien; und man nehme den Mittelpunkt O der ersteren Kreislinie zum Anfang der Abscissen, die auf der Centrallinie gegen den andern Mittelpunkt hin positiv gezählt werden sollen. Sind dann x, y die laufenden rechtwinkligen Coordinaten der einen und anderen Kreislinie, so sind die Gleichungen dieser Linien bekanntlich

$$x^2 + y^2 = r^2 \qquad (c-x)^2 + y^2 = R^2.$$

Beide verbunden sind eigentlich die Gleichungen des Durchschnittes der Kreislinien. Für ihn findet man durch Subtraction $2cx - c^2 = r^2 - R^2$

und hieraus
$$x = \frac{c^2 + r^2 - R^2}{2c},$$

daher durch Substitution und Reduction

$$y = \pm \frac{1}{2c}\sqrt{(c + r + R)(c + r - R)(c + R - r)(R + r - c)}.$$

Die erste dieser beiden letzten Gleichungen ist auch die Gleichung der durch die beiden Durchschnittspunkte gehenden, auf die Abscissenaxe senkrechten Geraden (der den beiden Kreisen gemeinsamen Sehne).

Wird nun $c > R + r$, so wird zwar y imaginär, x aber fällt noch immer reell aus, und weist also nach, dass es auch da noch immer eine reelle Gerade durch die Durchschnittspunkte beider Kreislinien gibt, wo doch thatsächlich keine solchen Durchschnittspunkte mehr existiren. „Wie ist diess zu erklären?“

Erklärung. Die Gleichung $x = \dfrac{c^2 + r^2 - R^2}{2c}$, welche für alle Werthe von c, r, R, reell bleibt, gehört allerdings einer auf der x-Axe senkrechten und sonach jederzeit bestimmbaren oder construirbaren, also reellen Geraden zu; allein diese kann die „durch die beiden *Durchschnittspunkte bestimmte*“ Gerade keineswegs auch dann noch verbleiben, wenn diese Punkte gar nicht mehr existiren; da man ja zu solchem Bestimmen gerade die Existenz dieser Punkte bedingt. Genauer ausgedrückt ist diese Gerade — wie man sich bei allen anderen Linien jederzeit auszusprechen pflegt — eine diese Punkte, im Verein mit anderen Linien, bestimmende, sie enthaltende Linie. Durch jene Gleichung erfährt man daher nur so viel, dass, wofern Durchschnittspunkte beider Kreislinien wirklich existiren, sie sich in derjenigen Geraden befinden müssen, deren Gleichung $x = \frac{c^2 + r^2 - R^2}{2c}$ ist. In der Frage wird aber irrig so argumentirt:

„Weil diese Gerade immer bestimmbar (reell) ist, so müssen darin jedesmal ein paar Durchschnittspunkte der Kreislinien sich befinden.“

Existirt ja doch auch jede der beiden *Kreislinien* selbst immer, wie gross auch r, R, c sein mögen; muss doch auch jede aus ihnen beide Durchschnittspunkte enthalten, *wenn* sie wirklich existiren: und dennoch findet man's gar nicht befremdlich, dass manchmal auf keiner von beiden Kreislinien ein solcher Durchschnittspunkt sich befindet.

Noch mehr! Jene Gleichung gibt *keineswegs unbedingt* die Abscisse x der Durchschnittspunkte an. Denn vermöge der ersten Stammgleichung muss ja $x^2 \leqq r^2$, also der Zahlwerth von x kleiner oder höchstens noch so gross als jener von r sein. Bloss unter dieser Bedingung kann jene Gerade die Durchschnittspunkte der Kreise enthalten. Ist aber $c > R + r$, folglich $R < c - r$; so wird

$$x > \frac{c^2 + r^2 - (c - r)^2}{2c} \quad \text{also } x > r.$$

Mithin fällt x hier nicht unterhalb die nothwendig bedungene Grenze, daher darf jener Ausdruck von x für die vorherige Bestimmung auch gar nicht mehr angewendet werden, und sonach befinden sich in jener entsprechenden Geraden keine Durchschnittspunkte der Kreislinien; oder eine solche, diese Durchschnittspunkte mit bestimmende, Gerade gibt es hier schlechterdings nicht; sie ist also auch *nicht mehr reell* (wirklich vorhanden), wie in der Frage irrig behauptet wird.

Diese irrthümliche Ansicht entsprang demnach lediglich aus der Nichtbeachtung der Grenze der Abscisse x.

Anmerkung. Dass man eine ähnliche haltlose Einwendung auch rücksichtlich des *Durchschnittskreises zweier Kugeln* machen könne, ist leicht zu finden.

§. 148.

Berichtigte Frage.

Indem ich den Ruhm des Ersinnens ähnlicher fehlgreifender Fragen gern Anderen überlasse, wende ich mich nun zur folgenden durch sie angeregten neuen und höchst wichtigen *Frage:*

Wenn in einer Gleichung, oder in mehreren unter sich verbundenen Gleichungen, eine oder **einige allgemeine** *(durch Buchstaben angedeutete), ursprünglich* **direct bezogene** *Grössen* **in ablenkenden Beziehungen** *oder complex genommen werden sollen:*

wie hat man da ihren Zusammenhang mit einander und mit den übrigen, in ihrer Beziehung nicht geänderten, Grössen zu **deuten**? *unter welchen Umständen oder Bedingungen hat oder erhält eine solche Abänderung der Beziehungen einen* **klaren Sinn**?

A. Zuvörderst möge hier der am häufigsten in Anwendung kommende *Fall hervorgehoben* werden, wo nur *Eine* durch lauter direct beziehliche allgemeine Grössen ausgedrückte *Unbekannte,* für gewisse Werthe dieser Grössen, *ablenkend beziehlich* oder complex *ausfällt.*

Da ersieht man leicht, dass, *wenn die Natur dieser Unbekannten keinerlei Ablenkung,* sondern höchstens nur Gegensatz, *ihrer Beziehung verträgt,* der für sie sich darbietende ablenkend beziehliche Rechnungsausdruck oder Werth erkennen lässt, dass bei jenen Werthen der bekannten Grössen diese Unbekannte geradehin *unmöglich* (selbst nicht einmal imaginär, einbildlich) ist, mit ihnen ganz und gar nicht zusammen bestehen kann, und dass demnach jene angegebenen Werthe selbst eigentlich mit einander unvereinbar sind, folglich die vorliegende Rechnungsaufgabe schon in ihren Grundbedingungen, in ihrer Anlage unstatthaft, widersinnig ist.

Gerade so sind sogar bloss *gebrochene* Zahlen *unmögliche Auflösungen,* wenn die Unbekannte ihrer Natur nach *nur ganz* sein, oder nur gewisse zulässige Nenner haben kann; *irrationale* dort, wo die Unbekannte nur rational sein darf, insbesondere unstetig ist; *negativ beziehliche* da, wo die Unbekannte keine entgegengesetzte Beziehung gestattet; endlich auch alle jene Werthe der Unbekannten, welche gewisse festgestellte *Grenzen überschreiten.* Erläuterungen und Beispiele hiezu enthalten die Lehrbücher und Beispielsammlungen der Algebra.

Dort hingegen, *wo die Natur der fraglichen* Unbekannten eine ablenkende Beziehung wirklich gestattet, und diese sich unschwer begreifen lässt, bietet die Deutung eines solchen ablenkend beziehlichen Werthes der Unbekannten eben so wenig Schwierigkeit dar, als die der entgegengesetzt beziehlichen.

Zuweilen gestattet der algebraische Ausdruck der Unbekannten mehrere Werthe, oder er ist *mehrförmig, mehrdeutig.* In einem solchen Falle prüft man jeden einzelnen Werth und behält nur die mit der Natur der Unbekannten vereinbarlichen als Auflösungen der Aufgabe bei; indem man alle übrigen als unmöglich, unstatthaft verwirft.

§. 149.

Überzählige Auflösungen der Aufgaben.

Hier nun wirft sich die höchst wichtige, zwar schon vielfältig angeregte, aber wie es scheint (wenigstens in allen jenen vielen von mir gelesenen Lehrbüchern und Sammelwerken) noch nicht gründlich und umfassend genug beantwortete *Frage* auf:

Wie kommt es, dass eine Gleichung nebst der von der Aufgabe unmittelbar geforderten und sie befriedigenden Auflösung gleichwohl auch noch andere *überflüssige* oder *überzählige Werthe der Unbekannten* liefern kann, welche die Aufgabe gar nicht auflösen, ihr gar nicht zugehören, dass folglich *die Gleichung mehr gibt, als man von ihr verlangt?* Oder wie ist das Erscheinen der, der vorgelegten Aufgabe, *fremden Wurzelwerthe* der ihr angehörigen Gleichungen zu erklären?

Folgende *Aufklärung* dürfte hoffentlich genügen.

Bei der Auflösung jeglicher algebraischen Rechnungsaufgabe unterscheidet man bekanntlich *drei Hauptacte*:

I. die Aufstellung der Bestimmungsgleichungen,

II. die Auflösung dieser Gleichungen,

III. die Erforschung oder Erörterung (Discussion) der Wurzelwerthe dieser Gleichungen, ob und wiefern sie die gestellte Aufgabe selbst auflösen.

Betrachten wir nun diese Acte einzeln und umständlich.

I. *Aufstellung der Gleichungen.*

Wenn man sich anschickt, eine Rechnungsaufgabe mittels Gleichungen aufzulösen, so pflegt man bekanntlich

1. alle in ihr vorkommenden, gleichviel ob bekannten oder unbekannten, Grössen von einerlei Art als mit der nämlichen, bald ausdrücklich angeführten, bald aber auch nur stillschweigend in Gedanken zurückbehaltenen derartigen Messeinheit ausgemessen, durch Zahlen, *Zahlwerthe* genannt, darzustellen.

2. Von diesen Zahlen nun werden die *unbekannten* nothwendig stets durch Buchstaben vorgestellt, von den bekannten aber bloss die allgemeinen; während die besonderen und völlig bestimmten Zahlen, wie sonst überall und immer, durch Ziffern dargestellt werden, oder auch zuweilen zur Verallgemeinerung einer Aufgabe oder ihrer Auflösung, selbst wieder durch gewisse sie stellvertretende Buchstaben.

3. Sämmtliche diese in der Rechnung oder mathematischen Forschung zu betrachten kommenden Zahlen werden unter sich nach denjenigen Rechnungsweisen in Gleichungen — seltener in Ungleichungen*) — verbunden, welche der sprachliche Ausdruck oder die Natur der Aufgabe vorzeichnet. Dann sind diese Gleichungen der *algebraische* Ausdruck oder Ausspruch der vorgelegten Rechnungsaufgabe oder Forschung, gleichsam die in die Sprache der Algebra übersetzte und mit den Schriftzeichen dieser Wissenschaft niedergeschriebene Aufgabe selbst; sie machen die Rechnungsanlage der ganzen mathematischen Forschung oder der Auflösung der Aufgabe aus.

4. *Von diesen Bestimmungsgleichungen* der Aufgabe *gelten* nun offenbar *folgende*, bis jetzt sowohl in Lehrbüchern als auch in Streitschriften viel zu wenig beachtete, *Bemerkungen*:

a) In allen solchen Gleichungen kommen lediglich *nur Zahlen*, und nie etwas Anderes vor; in ihnen befindet sich nichts von jenen Menschen, Thieren, Dukaten, Gulden, Thalern oder sonstigen Münzen und Geldstücken, von den Klaftern, Ellen, von den Pfunden oder anderen Gewichten, von den Tagen, Stunden oder anderen Zeiten, von jenen Abscissen, Ordinaten oder anderen Strecken, von jenen Winkeln, Flächen- oder Körperräumen u. s. f., von denen die Aufgabe spricht. Die Einheiten jeglicher Art der in der Aufgabe erwähnten Grössen sind spurlos aus den Gleichungen herausgefallen und können demnach auch durch jede andere gleich- oder ungleichartige Einheit ersetzt werden, so dass z. B. wo vordem Pfunde gezählt wurden, nunmehr Ellen gezählt werden können. Keiner Zahl, die in einer solchen Gleichung steht, kann man ankennen, was für Messeinheiten sie zählt, welche Art von Grössen sie vorstellt, ob Gewichte, Zeiten, Längen oder sonst was.

---

*) Wenn man will, kann man jede Ungleichung leicht auch in eine Gleichung umstalten, indem man dem einen Theile derselben entweder einen willkürlichen Summand oder einen wählbaren Factor zur Ausgleichung zusetzt. So z. B. $P > Q$ kann durch $P = Q + S$ oder durch $P = fQ$ ersetzt werden, wofern S und f innerhalb gewisser Grenzen wählbar bleiben.

b) Jeder in der Gleichung stehende Buchstabe, wie $x, y, z, \ldots$ oder $a, b, c, \ldots$ $m, n, p, \ldots$, stellt die betreffende Zahl oder beziehungsweise die von dieser stellvertretene Grösse, nicht allein hinsichtlich ihrer *Grossheit* oder *Zahlform*, sondern auch in Absicht auf ihre etwaige algebraische *Beziehung*, so wie auch noch in Bezug auf *Stetigkeit* in ihrer Veränderung dar. Die Zahl, die der Buchstabe vorstellt, kann nämlich nicht etwa bloss so und so gross, oder auch nur über oder unter einer gewissen Grenze, sondern völlig beliebig gross gedacht werden; nicht allein ganz oder gebrochen, also rational, sondern auch irrational, also von was immer für einer Zahlform sein; nicht nur absolut (unbezogen), sondern auch negativ, ja sogar beliebig ablenkend bezichlich gedacht werden; und endlich lässt sich eben diese Zahl und ihre ablenkende Beziehung allmälig alle denkbaren Stufen durchwandernd vorstellen. Dem Buchstaben, als Zahlzeichen, sieht man, in Anbetracht der Grösse, Form, Beziehung, Veränderlichkeit der durch ihn bezeichneten Zahl keinerlei Besonderheit an, welche die Aufgabe ihr auferlegt. Im Buchstaben steckt daher als beliebig denkbar verborgen: Art der Grösse, ihr durch Zahlen ausgesprochenes Wiegross, ihre Form oder Erzeugungsweise aus der gewählten Messeinheit mittels aliquoten Setzens, ihre algebraische Beziehung, ihre (stetige oder unstetige) Veränderlichkeit.

c) In den Bestimmungsgleichungen der Rechnungsaufgaben finden sich daher keine jener *Nebenbedingungen* vor, welche diese Aufgaben über Grenzen und Eigenheiten der in ihnen angeführten Grössen und Zahlen vorzeichnen; eben so wenig jene Bedingungsgleichungen oder -Ungleichungen, die zwischen manchen bekannten Grössen bestehen sollen.

d) Gesammte *Rechnungsweisen*, nach denen in den Bestimmungsgleichungen gerechnet werden soll, als: die Addition, Subtraction, Multiplication, Division, Potentiation, Radication und Logarithmation, folglich auch die sie andeutenden *Rechnungszeichen* sind jederzeit *im algebraischen Sinne* zu nehmen.

e) Eine solche *Bestimmungsgleichung* oder ein System solcher Gleichungen, worauf irgend eine Rechnung führt, *sagt* daher bloss:

„Man sucht eine Zahl x oder mehrere Zahlen $x, y, z, \ldots$, im allgemeinsten algebraischen Sinne dieses Wortes, die unter sich und mit gewissen bekannten und in eben diesem umfassenden Sinne genommenen, Zahlen $a, b, c, \ldots$, wohl auch mit manchen angegebenen besonderen Zahlen, dergestalt zusammenhängen, dass sie jener einen Gleichung oder diesen mehreren Gleichungen Genüge thun.“

f) Desswegen kann eine solche Gleichung oder ein derlei System von Gleichungen, worauf die Rechnungsaufgabe führt, nicht allein der algebraische Ausspruch von dieser einen Aufgabe, sondern auch jener von *unzählig vielen* Aufgaben sein, in denen zwar die Art der von den Zahlen vorgestellten Grössen, der Betrag, die Form, Beziehung, Veränderlichkeit derselben, mannigfaltig sich abändern kann, aber dennoch dieselben Zahlen auf einerlei Weise unter sich in Rechnung verbunden werden. Unter diesen Aufgaben kann es daher auch *wieder unzählig viele* geben, bei denen alle allgemeinen, durch Buchstaben vorgestellten Zahlen stetig veränderlich, beliebig gross, wie immer geformt und bezogen sind, und diese Aufgaben können daher allen übrigen, auf die nämlichen Gleichungen hinleitenden als Gattungsvorbild (generelles Prototyp) dienen.

§. 150.

II. *Auflösung der Gleichungen.*

Die für die Aufgabe aufgestellten Bestimmungsgleichungen, welche bloss Zahlen der allgemeinsten Gattung enthalten, werden nun nach den bekannten mannigfaltigen Weisen, als: Transformation, Elimination, u. s. f. *aufgelöst*, d. h. alle jene Zahlen gesucht, welche für die Unbekannten gesetzt, beide Theile der Gleichungen gleich machen, oder den Gleichungen genügen.

Dabei *darf man* jedoch *nicht übersehen*, dass durch manche solche Auflösungsweisen theils Wurzelwerthe der ursprünglichen Gleichungen *herausfallen*, theils andere wieder *zuwachsen* können. *Jenes Herausfallen von Wurzelwerthen lässt sich verhüten*, wenn man die vorkommenden Rechnungsausdrücke hinreichend vieldeutig nimmt, oder so vielerlei Gleichungen einführt, als solcher mehrdeutiger Formen sich ergeben. *Dieses Einschleichen fremder Wurzelwerthe* in die später entstehenden Gleichungen dagegen *ist nicht leicht zu vermeiden*, wenn anders die Endgleichungen und Endergebnisse in gefälliger gedrängter Rechnungsform erscheinen sollen. So z. B. bietet die bekannte Summenform einer begrenzten geometrischen Grössenreihe $s = a\,\frac{q^n - 1}{q - 1}$, wenn q zu suchen ist, als Gleichung $q^n - 1 - \frac{s}{a}\,(q - 1) = 0$ auch den Wurzelwerth $q = 1$ dar, welcher der ursprünglichen Summenform

$$s = a + aq + aq^2 + \ldots + aq^{n-1}$$

völlig fremd ist, und nur durch die Multiplication mit $q - 1$ eingeführt wurde.

Man muss daher von den jeder Ausgangs- oder Bestimmungsgleichung *eigenen* Wurzelwerthen die ihr *fremden* unterscheiden. Jene eigenen genügen nicht bloss den Ausgangsgleichungen, sondern auch den Schlussgleichungen; die fremden dagegen, weil sie nur durch die Umwandlungen der Ausgangsgleichungen nach und nach hineinkommen, befriedigen zwar die abgeleiteten und Endgleichungen, keineswegs aber die Stamm- oder Ausgangsgleichungen.

§. 151.

III. *Discussion der Wurzelwerthe der Bestimmungsgleichungen.*

Hat man die Bestimmungsgleichungen, auf welche eine Aufgabe geführt hatte, aufgelöst, so muss man

1. *sämmtliche*, diesen Gleichungen, *fremde Wurzelwerthe* von jeder weiteren Untersuchung *ausschliessen*; weil selbe, da sie schon diese Gleichungen nicht befriedigen, noch weniger die Aufgabe selbst auflösen können. Somit bleiben *bloss die* den ursprünglichen Bestimmungsgleichungen *eigenthümlichen Wurzelwerthe zu erforschen*, ob einige und welche aus ihnen der gestellten Aufgabe selbst genügen.

2. Dabei gelten aber, als allgemein leitende Grundgedanken, die folgenden *Wahrheiten*:

a) *Die Auflösung der Bestimmungsgleichungen* einerseits und *die Auflösung der eigentlichen, auf* sie führenden *Aufgaben* andererseits sind strengstens von einander zu unterscheiden; so zwar, dass die Auflösungen der Bestimmungsgleichungen als *Gattungen*, jene der Aufgaben als *Arten* anzuerkennen sind.

b) Was in die *Art* gehört, das muss auch in die *Gattung* gehören, nicht aber umgekehrt. Darum müssen die *Auflösungen der Aufgabe*, wenn sie sonst wirklich existiren, *sich unter den gesammten Auflösungen der Bestimmungsgleichungen vorfinden*, wenn anders keine von diesen ausgelassen oder weggeworfen worden ist; allein *keineswegs muss jede Auflösung der Bestimmungsgleichungen auch schon eine Auflösung der Aufgabe sein!* Jede Auflösung der Aufgabe muss nämlich auch eine Auflösung der Gleichungen sein, nicht aber umgekehrt. Was den Gleichungen nicht genügt, kann auch der Aufgabe nicht genügen, allein gegentheilig kann Manches den Gleichungen genügen, was der Aufgabe doch nicht genügt, oder eine Auflösung der Gleichung *kann* allerdings, *muss* aber *nicht* auch schon eine Auflösung der Aufgabe sein; ja sie ist es manchmal in der That nicht.

Die Gleichungen sind nämlich nicht immer die *ganze* Aufgabe, da — wie bereits oben (§. 149, 4, *c*) erwähnt — manche Forderungen, Nebenbedingungen oder Einschränkungen (Restrictionen) der Aufgabe sich nicht in Gleichungen bringen lassen.

3. Was da statt findet, ob ein in Untersuchung genommener Wurzelwerth der Gleichungen auch die Aufgabe auflöst oder nicht, muss die Natur der gesuchten Grösse entscheiden. Darum müssen nach Umständen bald die unganzen, bald die irrationalen, bald die zu grossen oder zu kleinen, oft die negativ beziehlichen und häufig die ablenkend beziehlichen (imaginären und complexen) Wurzelwerthe der Gleichungen, als Nichtauflösungen der auf diese Gleichungen führenden Aufgabe, verworfen werden.

4. Bei dieser Untersuchung kann es sich nun ereignen, dass von allen gefundenen Wurzelwerthen der Bestimmungsgleichungen nur einige oder nur einer, oder wohl auch nicht ein einziger allen Beschränkungen und Anforderungen der Aufgabe genügt. Im letzten Falle ist die Aufgabe ganz und gar unmöglich, in ihren Bedingnissen widersprechend;

gleichviel, wesswegen die Wurzelwerthe ihr nicht Genüge leisten. Sonach kann eine Aufgabe unauflösbar sein, obwohl die ihr zugehörigen Gleichungen nirgends etwas Ungereimtes zu erkennen geben und keine imaginären, sondern nur reelle Wurzelwerthe liefern.

Schlussfolge. Indem man demnach die Gleichungen einer Aufgabe nach den allgemeinsten algebraisschen Rechnungsvorgängen auflöst, löst man eigentlich keine Grössengleichungen, sondern blosse *Zahlengleichungen* auf; folglich wird auch nicht die eigentlich vorgelegte Grössenaufgabe, sondern eine so *umfassende* Zahlenaufgabe aufgelöst, dass alle in ihren Gleichungen vorkommenden, durch Buchstaben bezeichneten, Zahlwerthe von Grössen keineswegs nur die betrachteten, sondern aufs allgemeinste genommene Grössen vorstellen, z. B. ablenkende Strecken oder Flächen. — Diese Bemerkung entkräftet zugleich den triftigen *Einwurf*, wienach man sich's doch erlauben dürfe, mit den Grössen einer Gleichung nach den gewöhnlichen Gesetzen zu rechnen, wenn gleich die gesuchten Grössen in Wirklichkeit unmöglich oder imaginär sind.

§. 152.

Auslegung der den Aufgaben nicht genügenden Wurzelwerthe der Bestimmungsgleichungen.

Ein eigenthümliches Interesse gewährt das Bestreben, den einer Aufgabe nicht Genüge leistenden und darum zu beseitigenden Wurzelwerthen ihrer Bestimmungsgleichungen dessenungeachtet eine Deutung zu verschaffen. Derlei Auslegungsversuche haben zu mancherlei Missgriffen und Streitigkeiten Anlass gegeben. *Der einzige richtige Vorgang ist* die Überordnung einer neuen Aufgabe über die gegebene eigentlich aufzulösende, oder die Unterordnung (Subsumtion) der vorgelegten Aufgabe als einer engeren eingeschränkteren unter eine weitere umfassendere, die man sich auszudenken hat. Man ersinnt oder schafft nämlich, wo möglich, zu der vorgelegten Aufgabe eine allgemeinere, ausgebreitetere, in der jene selbst als einzelner (individueller) oder besonderer (specieller, particulärer) Fall mit einbegriffen ist.

Mittel dazu ist *überhaupt:* Verallgemeinerung (Generalisation) oder Erweiterung mancher in der aufzulösenden Aufgabe vorkommenden Begriffe, Merkmale oder Bedingungen, in der Art, dass die neue umfassendere Aufgabe manche oder alle diejenigen Wurzelwerthe der, auch für sie noch immer giltigen, Bestimmungsgleichungen, als ihre Auflösungen, aufnehmen kann, welche die ursprünglich gegebene beschränkte Aufgabe schon verwerfen musste.

Hier insbesondere soll dieses Verfahren bloss in der Absicht angewendet werden, um den bei der Auflösung von Aufgaben sich ergebenden complexen — *ablenkend beziehlichen* — Wurzelwerthen ihrer Bestimmungsgleichungen Deutung und Geltung zu verschaffen.

Erläuterndes Beispiel.

Wählen wir zur Verdeutlichung dieses Vorganges die letzte der obigen Fragen (in §. 147).

In ihr fordert man eigentlich die rechwinkligen Coordinaten x, y des Durchschnittspunktes zweier in einerlei Ebene befindlicher Kreislinien von den Halbmessern r, R, deren Mittelpunkte um c von einander abstehen.

Diese Forderung führt auf die beiden Bestimmungsgleichungen

$$x^2 + y^2 = r^2, \qquad (c-x)^2 + y^2 = R^2,$$

und gibt für die drei bekannten Grössen c, r, R gemäss der bekannten Natur der Dreiecke, deren eines hier jenen in voraus angenommenen Durchschnittspunkt und die beiden Kreismittelpunkte zu seinen drei Spitzen hat, noch die Bedingungsungleichungen

$$r + R > c, \qquad r + c > R, \qquad R + c > r.$$

Für die Unbekannten x, y wird zugleich stillschweigend bedungen, dass sie zu gewissen zwei winkelrechten Axen parallele Strecken, und an die Grenzungleichungen

$$val.\ abs.\ x \leqq val.\ abs.\ r$$

$$val.\ abs.\ y \leqq val.\ abs.\ (r,\ R)$$ gebunden seien.

Jene Gleichungen liefern sofort für x, y die Ausdrücke

$$x = \frac{c^2 + r^2 - R^2}{2cr}$$

$$y = \pm \frac{1}{2c} \sqrt{(c + r + R)(c + r - R)(c + R - r)(r + R - c)}.$$

Wie wir bereits oben (§. 147) fanden, muss, wenn bei den festgestellten Kreishalbmessern r, R die Weite c aus ihren Grenzen heraustritt, auch x ihre Grenzen überschreiten, und die y muss imaginär, transvers beziehlich ausfallen.

Nun kann man sich aber in der Erklärung eines solchen Falles nicht damit helfen, dass man vorgibt, die imaginäre y stelle sich auf ihre frühere Richtung, also auch auf die Ebene der xy senkrecht auf, und der Durchschnittspunkt der beiden Kreislinien, als dritte Spitze desjenigen Dreieckes, dessen beide anderen Spitzen die zwei Kreismittelpunkte sind, werde *imaginär* (eingebildet, einbildlich). Denn wer kann sich wohl einbilden, dass der Durchschnittspunkt zweier Kreislinien ausserhalb ihrer *gemeinschaftlichen* Ebene sich befinde? Oder wer kann sich ein Dreieck einbilden, das *nur zwei Spitzen* hat, oder in welchem eine Seite *grösser* ist als die Summe der beiden anderen?

Man ist daher genöthigt, einzugestehen, dass die vorgelegte Aufgabe in einem solchen Falle, wo eine der drei bekannten Strecken c, r, R grösser als die Summe der zwei anderen wird, ganz und gar unmöglich, mit sich selbst im Widerspruche ist.

Will man jedoch diesen Widerspruch aufheben, oder eine verwandte, die vorgegebene Aufgabe als einen besonderen Fall in sich begreifende allgemeinere Aufgabe stellen, so kann diese etwa wie folgt lauten:

Es soll (Fig. 46) ein Punkt M dermassen bestimmt werden, dass man zu ihm gelangt, wenn man von einem fixen Punkte O auf einer bestimmten Geraden XX' um eine gewisse Strecke $OP = x$ vorschreitet, und von ihrem Endpunkte P in einer auf dieser

Axe XX' senkrechten *Ebene* $\mathfrak{Y}$ auf der zu einer bestimmten Geraden YY' parallelen um eine gewisse Strecke $PM = y$ vorschreitet; und dabei sollen die zwei unbekannten Strecken x, y mit drei gegebenen, direct (entweder positiv oder negativ) beziehlichen Strecken c, r, R so zusammenhängen, wie die (leicht in Worten auszusprechenden) Gleichungen

$$x^2 + y^2 = r^2, \qquad (c-x)^2 + y^2 = R^2$$

ausdrücken, welche sonst auch bestehen, wenn der verlangte Punkt M der Durchschnitt zweier in der Ebene der Geraden XX' und YY' gelegenen Kreislinien von den Halbmessern r, R ist, deren erstere ihren Mittelpunkt im Fixpunkte O, die andere den ihrigen auf der Geraden XX' im Abstande c hat.

Hier lässt sich nun die, als Auflösung der Gleichungen, sich ergebende immer direct beziehliche Strecke

$$x = \frac{c^2 + r^2 - R^2}{2c} = \frac{c}{2} + \frac{(r-R)(r+R)}{2c}$$

jederzeit auf der Axe XX' von O aus construiren, also der Punkt P und die Ebene $\mathfrak{Y}$ bestimmen. Allein die nach den zwei Gleichungen bestimmte Strecke

$$y = \pm \frac{1}{2c} \sqrt{(c+r+R)(c+r-R)(c+R-r)(r+R-c)}$$

kann in der Ebene $\mathfrak{Y}$ nur so lange vom Punkte P aus parallel zu *der Geraden* YY' aufgetragen werden, als sie *direct* beziehlich ausfällt, folglich der Radicand nicht negativ, sondern positiv beziehlich wird. Ist diess aber nicht der Fall, wird der Radicand negativ beziehlich, also die *Strecke* y *transvers* beziehlich; so muss sie in der Ebene $\mathfrak{Y}$ vom Punkte P aus *senkrecht auf der Axe* YY' in die Strecke PM' aufgetragen werden. Mithin lässt sich auch hier noch, also *jedenfalls* der verlangte Punkt M' bestimmen, der wegen der Eindeutigkeit von x und wegen der Doppeldeutigkeit von y zweimal besteht.

Und sonach ist die dergestalt abgeänderte Aufgabe ohne allen Anstand völlig auflösbar; der transvers beziehliche Ausdruck von y lässt eine verständliche Auslegung zu, ohne wie sonst gebräuchlich von einem imaginären Durchschnitte zweier Kreislinien zu sprechen.

In einer andern Weise lässt sich die Aufgabe wie folgt abändern:

Wie müssen die überhaupt wie immer ablenkenden Strecken x. y, in einer fixen Ebene von einerlei Ursprunge O auslaufend, bestimmt werden, wenn sie mit den drei gegebenen direct beziehlichen Strecken c, r, R in *der* Verbindung stehen, dass die Gleichungen $x^2 + y^2 = r^2$ und $(c-x)^2 + y^2 = R^2$ gelten?

Hier lassen sich nämlich die aus diesen Gleichungen hervorgehenden oben angeführten Ausdrücke von x und y jedenfalls nach den von uns im 5. Hauptstücke erörterten Vorgängen geometrisch construiren.

§. 153.

Ablenkung der Beziehung mehrerer ursprünglich direct beziehlicher bekannter Grössen.

B. Übergehen wir nun auf den *zweiten Fall* (in §. 148), wo *einige* oder *alle* bekannten oder *gegebenen* Grössen, welche ursprünglich direct beziehlich sind, auch complex oder *ablenkend beziehlich* angenommen werden.

Hier nun müssen in der Regel *auch* die *unbekannten* oder gesuchten Grössen *ablenkend beziehlich* ausfallen.

Diess setzt vermöge unserer Ansichten voraus, dass man die Aufgabe, welche auf die vorliegenden Bestimmungsgleichungen führt, dermassen verallgemeinere, dass die ablenkenden Beziehungen der gegebenen und gesuchten Grössen wirklich Bestand haben. In den meisten, wenn nicht in allen, derartigen Fällen dürfte daher wohl kaum anders die Aufgabe sich verallgemeinern lassen, als dass man alle vorkommenden Grössen — gegebene wie gesuchte — durch ablenkende Strecken oder Figuren darstellt.

Beispiel. So würde man die vorige Aufgabe im Allgemeinsten so stellen:

„Man suche zu den, wie immer ablenkend bezogenen Strecken (c), (r), (R), deren Bezeichnungen wir desshalb in Haken einschliessen, zwei andere eben solche (x), (y), so dass sie mit jenen in dem Zusammenhange stehen,

$$(x)^2 + (y)^2 = (r)^2 \text{ und } [(c) - (x)]^2 + (y)^2 = (R)^2.\text{“}$$

Da man hier
$$(x) = \frac{(c)^2 + (r)^2 - (R)^2}{2(c)} \text{ und } (y) = \pm \sqrt{(r)^2 - (x)^2}$$
findet; so wird man zuvörderst aus den Strecken oder Zügen (c), (r), (R) die Züge $(c)^2$, $(r)^2$, $(R)^2$ nach §. 113 herleiten, letztere in den Zug $(c)^2 + (r)^2 - (R^2)$ nach §. 99 aggregiren, und diesen durch $2(c)$ nach §. 112 dividiren, und so den Zug (x) erhalten; dann wird man aus dem letzteren nach §. 113 den Zug $(x)^2$ ableiten, diesen von dem Zuge $(r)^2$ abziehen und aus dem als Rest sich ergebenden Zuge $(r)^2 - (x)^2$ nach §. 114 die zweite Wurzel ziehen, wonach der Zug (y) ebenfalls construirt sein wird.

Auf solche Weise muss man vorgehen, wenn man die nichts sagenden Ausdrücke „imaginäre Centrallinie (c), imaginäre Halbmesser (r), (R), imaginäre oder complexe Coordinaten (x), (y) u. dgl.“ vermeiden will.

§. 154.

Ablenkung der Beziehung ursprünglich direct beziehlich angenommener Veränderlichen.

I. Ferner kann man in einer Gleichung *zweier* Veränderlichen x, y, wie in
$$f(x, y) = 0 \quad \text{oder} \quad y = F(x),$$
durch welche gewöhnlich der Lauf einer ebenen *Linie* ausgedrückt wird, so lange diese Veränderlichen nur direct beziehlich sind, und sonach rechtwinklige Coordinaten vorstellen können, dieselben Zahlen x, y in ihrer allgemeinsten Bedeutung nehmen, und zwar *entweder nur eine* allein *oder beide* zugleich; nämlich *entweder* eine solche veränderliche Zahl x, daher auch jeden ihrer particulären Werthe x', x'', x''', ... nur direct beziehlich belassen, die andere y dagegen, so wie auch ihre besonderen Werthe y', y'', y''', ... allgemein ablenkend beziehlich nehmen, *oder* auch beide veränderlichen Zahlen x, y mit einander allgemein ablenkend beziehlich werden lassen.

Im ertsen Falle wird die allgemeine Zahlengleichung der Form nach
$$f[x, (y)] = f(x, Y + \downarrow Y') = 0 \quad \text{oder} \quad (y) = Y + \downarrow Y' = \mathrm{F}(x);$$

und sie kann noch so angesehen werden, als stelle sie den Lauf einer *Linie* dar, aber nicht mehr einer ebenen, sondern einer *doppelt gekrümmten*, indem man x (Fig. 47) als eine Abscisse ansieht und in ihrem Endpunkte in einer auf ihr senkrechten Ebene die $(y) = Y + \downarrow Y'$ anfangen lässt, deren Bestandstücke Y, Y' zu festgestellten winkelrechten Axen parallel sind.*) Hier allein liesse sich die letztere Veränderliche (y) als eine complexe *Ordinate* zur direct bezogenen Abscisse des zu bestimmenden Punktes betrachten.

Auch könnte man in einer bestimmten Ebene auf der Abscissenaxe der x (Fig. 48) die Abscissen x_0, x_1, x_2, ... abschneiden, dazu den entsprechenden complexen oder ablenkenden Zug $(y) = \mathrm{F}[x]$ nach den im 5. Hauptstück gegebenen Vorschriften, also nach und nach (y_0), (y_1), (y_2), ... construiren, und um den Zusammenhang der x und y ersichtlich zu machen, den Endpunkt jeder Abscisse x mit jenem der zugehörigen Ordinate y durch eine Strecke verbinden, so wie auch die Endpunkte der (y_0), (y_1), (y_2), ... mit einer stetigen krummen Linie zusammenziehen.

Im zweiten Falle dagegen kann man bloss in einerlei Ebene sowohl (x) als auch (y) als allgemein ablenkende Strecken darstellen. Aber selbst hier muss man, um den Gang der gleichzeitigen Veränderung von (x) und (y) zu verbildlichen, die erstere Veränderliche (x) nur eine (ebene) Linie, nicht aber die (ganze Constructions-) Ebene bestimmen lassen. Indem man nämlich $(x) = e^{\downarrow\varphi} r$ setzt, kann man z. B. nur den Radiusvector r stetig sich verändern lassen, dagegen den Ablenkungswinkel φ constant voraussetzen, so dass (x) (Fig. 49) einen unbegrenzten Strahl vorstellt. den man nachmals selbst wieder unstetig ändern, namentlich $\varphi = \alpha_0$, α_1, α_2, a_3, ... werden lässt, und so die angehörigen Strahlen $(x) = (x_0)$, (x_1), (x_2), (x_3) .... erhält.

Oder man kann r absatzweise, φ dagegen stetig sich ändern lassen, wodurch man eine Reihe nach einander folgender concentrischer Kreislinien erhält.

Zu jeder solchen Linie (x) wird eine eigene Linie (y) gehören, so dass man auch ein entsprechendes System (y_0), (y_1), (y_2), ..., solcher Linien erhält.

Auch in diesem Falle lässt sich nicht im strengsten Sinne von complexen Coordinaten sprechen.

Überdiess ist es gleichgiltig, ob in der zwischen den Veränderlichen x und y gegebenen Gleichung die constanten Grössen nur direct oder auch ablenkend beziehlich sind.

Beispiel. Die Gleichung $y - y' = a\,(x - x')$,
welche (§. 147, 1. Fr.), so lange keine der darin vorkommenden Grössen complex ist, eine gerade Linie vorstellt, übergeht, wenn *alle* Grössen complex werden, in

$$(y) - (y') = (a)[(x) - (x')] \text{ und gibt}$$
$$(y) = (y') - (a)(x') + (a)(x),$$

Construirt man nun zuerst der Ordnung nach die Züge (x'), $-(a)(x')$, (y') und $(y') - (a)(x')$; so weist der letztere, als ein unverrückbarer Zug, stets auf *einerlei Punkt* hin.

---

*) Vergl. *Wittstein* Üb. d. geom. Darstellung complexer Functionen. Gr. Archiv. VII. 4. S. 417 — 430.

Lässt man danach (x) *einen Strahl bestimmen*, so bestimmt auch $(a)(x)$ einen anderen Strahl, dessen Ablenkungswinkel die Summe der Ablenkungswinkel des Radiusvectorzuges (a) und des Strahles (x) ist; folglich *bestimmt* (y) *den, im Punkte* $(y') — (a)(x)$, *anfangenden* zu dem letzteren Srahle $(a)(x)$ gleichgerichteten (gleichstimmig parallelen) *Strahl.* — *Lässt man* dagegen (x) *eine Kreislinie bestimmen*, so bestimmt $(a)(x)$ eine andere Kreislinie; folglich *bestimmt* (y) *die um den Punkt* $(y') — (a')(x')$ *als Mittelpunkt* mit dem Producte der Moduln von (a) und (x) als Halbmesser *beschriebene Kreislinie.*

Wird dann jener Strahl (x) absatzweise (ruckweise), etwa um gleiche Winkel, umgedreht, so dreht sich auch der zu ihm gleichgerichtete Strahl (y) in gleicher Weise. — Wird ebenso der Halbmesser der Kreislinie (x) absatzweise, etwa um gleiche Längen, vergrössert, so wächst auch der Halbmesser des Kreises (y) in gleicher Weise. — Dort stellen also (x) und (y) *Systeme* (Büschel) *von Strahlen* aus den Punkten 0 und $(y') — (a)(x')$, hier dagegen *Systeme von concentrischen Kreislinien* um eben diese Punkte als Mittelpunkte dar.

II. Sollte aber in einer Gleichung *dreier* Veränderlichen x, y, z, wie in

$$f(x, y, z) = \quad \text{oder} \quad z = F(x, y),$$

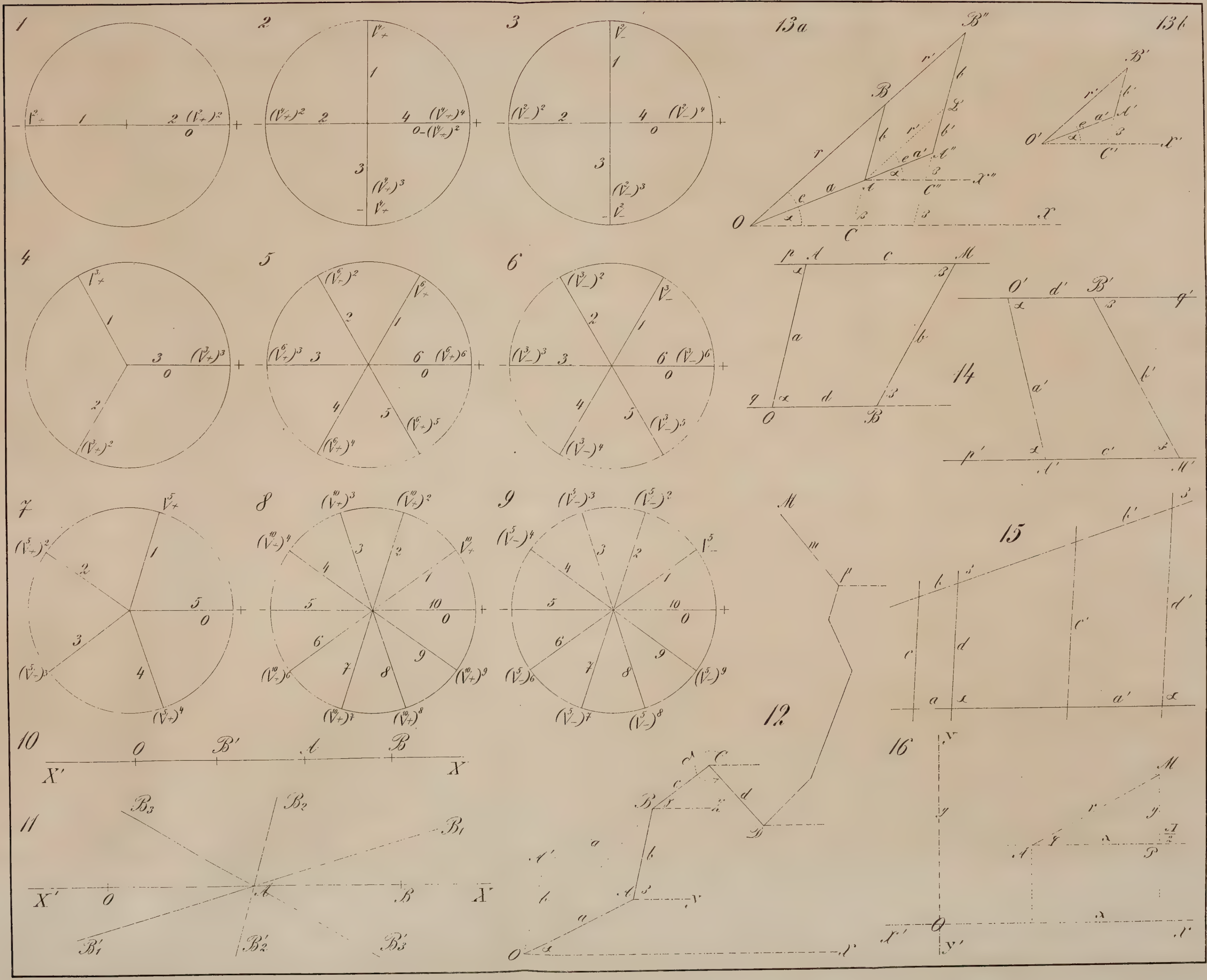
durch welche gewöhnlich der Zug einer *Fläche* ausgedrückt wird, so lange diese Veränderlichen nur direct beziehlich sind, und sonach rechtwinklige Coordinaten vorstellen können, auch nur Eine dieser Zahlen x, y, z, etwa z, in ihrer allgemeinsten Bedeutung $(z) = z' + \downarrow z''$ genommen werden; so liesse sich der Gang der gleichzeitigen Änderung nur in derselben schwerfälligen Weise wie im vorigen zweiten Falle graphisch darstellen, weil auch hier von zwei unabhängig Veränderlichen x, y zwei andere Veränderlichen z', z'' mit einander zugleich abhängen.

Völlig unmöglich würde aber eine solche raumliche Darstellung, wenn zwei oder alle drei Veränderlichen complex werden sollten.

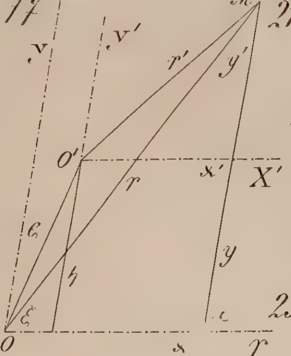
Bei *mehr als drei* gleichzeitigen Veränderlichen hört die geometrische Verbildlichung auch dann schon auf, wenn sie bloss direct beziehlich sind.

III. Bedient man sich aber der in §. 141 erörterten für jede Menge von Veränderlichen brauchbaren, *tabellarischen* Darstellung der gleichzeitigen Veränderung mehrerer Grössen so zieht das Complexwerden einer Function (abhängig Veränderlichen) gar keine Veränderung nach sich, weil es gleichgiltig ist, ob in das betreffende Fach eine direct oder ablenkend beziehliche, eine einfache oder complexe Grösse eingetragen wird; das Complexwerden einer Grundveränderlichen dagegen hat lediglich das zur Folge, dass statt des einen Tafel-Einganges der direct beziehlichen Grundveränderlichen zwei Eingänge, einer für den direct und der andere für den transvers beziehlichen Antheil der ablenkend beziehlichen nothwendig werden.

Fig. 1–16. Taf. I.

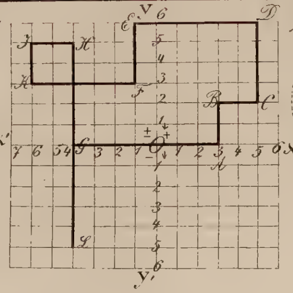

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13a
13b
14
15
16
$\sqrt[2]{+}$
$(\sqrt[2]{+})^2$
$\sqrt[4]{+}$
$(\sqrt[4]{+})^2$
$(\sqrt[4]{+})^3$
$(\sqrt[4]{+})^4$
$\sqrt[2]{-}$
$(\sqrt[2]{-})^2$
$(\sqrt[2]{-})^3$
$(\sqrt[2]{-})^4$
$\sqrt[3]{+}$
$(\sqrt[3]{+})^2$
$(\sqrt[3]{+})^3$
$\sqrt[6]{+}$
$\sqrt[3]{-}$
$\sqrt[5]{+}$
$\sqrt[10]{+}$
$\sqrt[5]{-}$
0
+
−
O
X
X'
X''
A
B
B'
B''
C
C'
C''
A'
A''
r
r'
a
a'
b
b'
c
c'
d
d'
e
α
β
p
q
p'
q'
M
M'
m
O'
B_1
B_2
B_3
B'_1
B'_2
B'_3
D
y
Y
Y'
P
$\frac{1}{2}$

17



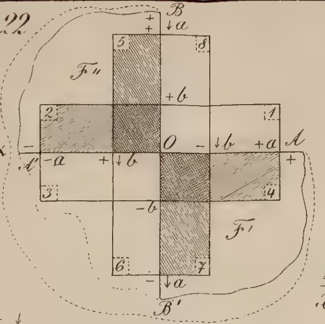
V
V'
M
r'
y'
O'
X'
x'
r
y
O
X
x

21



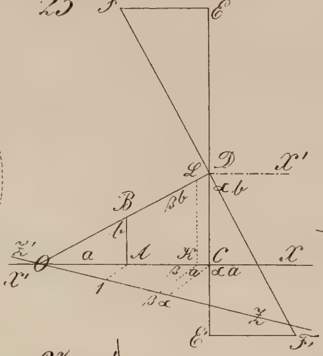
V
Y'
X'
X
O
A
B
C
D
E
F
G
H
J
K
L

22



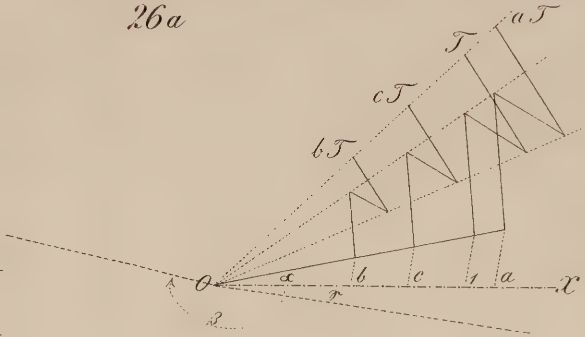
B
B'
A
A'
O
+a
-a
+b
-b
F'
F''
1
2
3
4
5
6
7
8

25



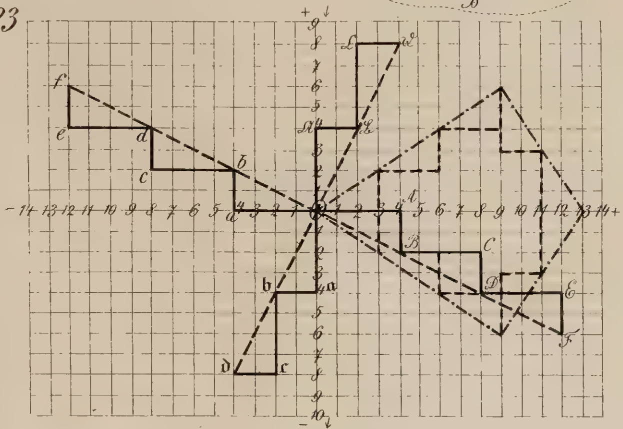
F
E
E'
D
L
X'
X
Z'
O
B
A
K
C
a
b
βb
αb
αa
βa
βα
1
Z
F'

26a



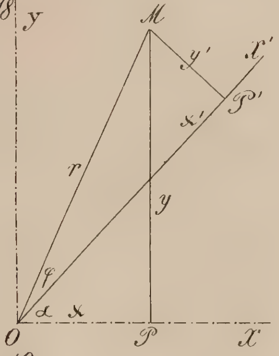
aT
T
cT
bT
O
X
α
b
c
1
a
r
β

23



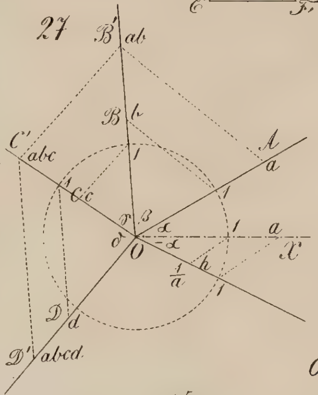
A
B
C
D
E
F
L
M
a
b
c
d
e
f
-14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14+
+9
-10

18



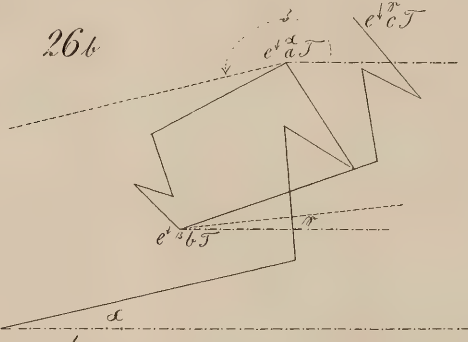
Y
M
y'
X'
P'
x'
r
y
φ
α
x
O
P
X

27



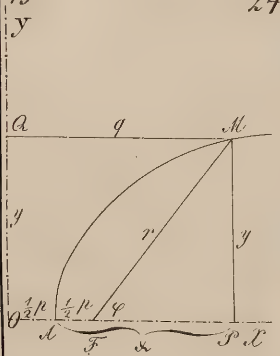
B' ab
B
b
A
a
C' abc
Cc
O
X
D
d
D' abcd
α
β
γ
δ
1
1/a

26b



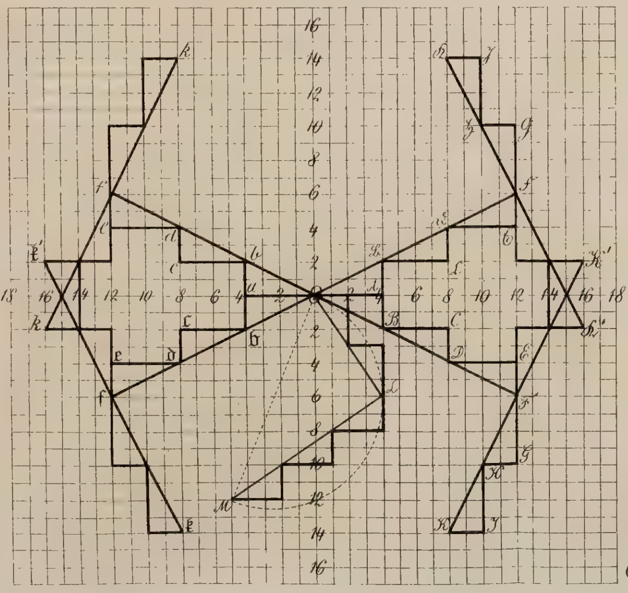
β
e αT
e cT
e bT
r
O
X
α

19



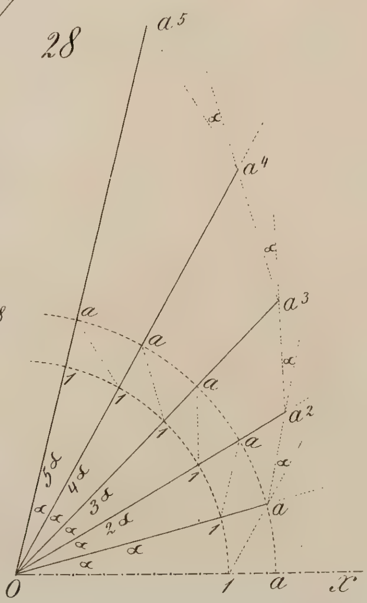
Y
Q
q
M
y
r
y
O
1/2 p
1/2 p
φ
A
F
x
P
X

24



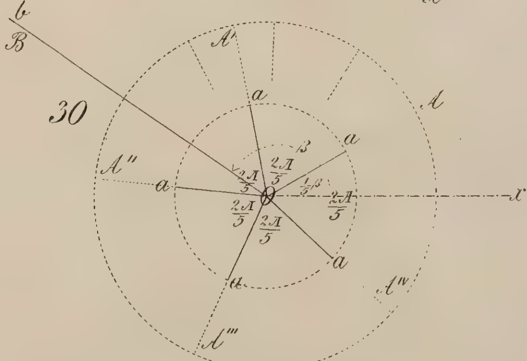
16 14 12 10 8 6 4 2
18 16 14 12 10 8 6 4 2
A
B
C
D
E
F
G
H
J
K
K'
L
M
a
b
c
d
e
f
g
h
k
k'

28



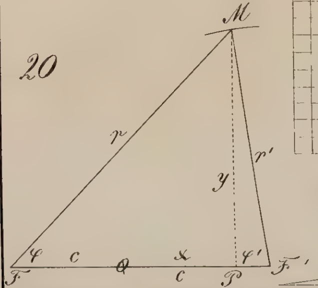
a5
a4
a3
a2
a
a
1
5α
4α
3α
2α
α
O
1
a
X

30



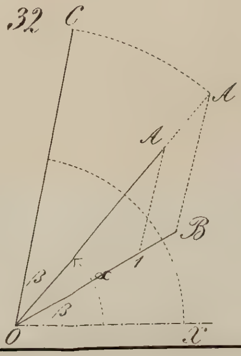
b
B
A'
A
A''
A'''
A^IV
a
β
2Π/5
X

20

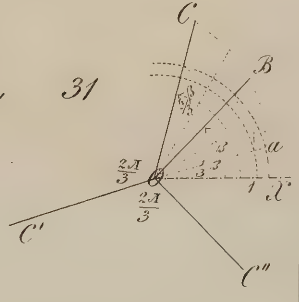


M
r
r'
y
φ
φ'
c
c
x
F
Q
P
F'

32

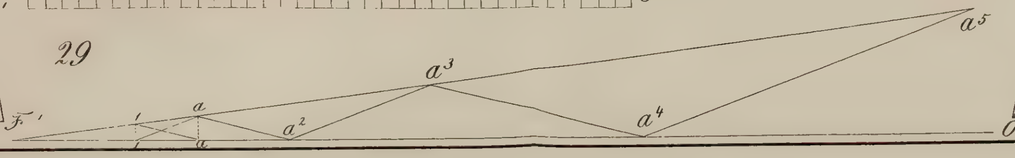


31



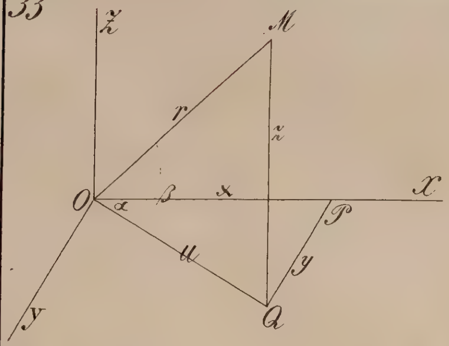
C
B
a
2Π/3
1/3 β
O
1
X
C'
C''

29

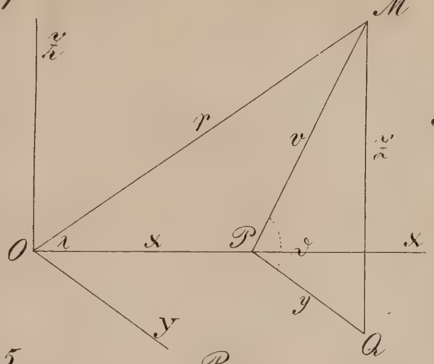


a5
a4
a3
a2
a
1
F'
O

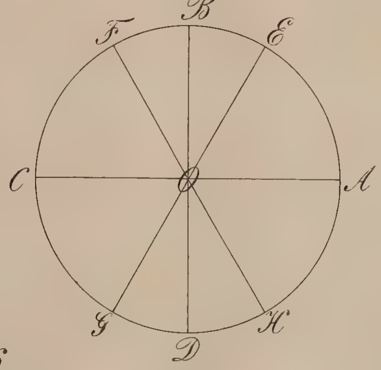
33


z
M
r
z
O
α
β
x
X
P
u
y
Q
y

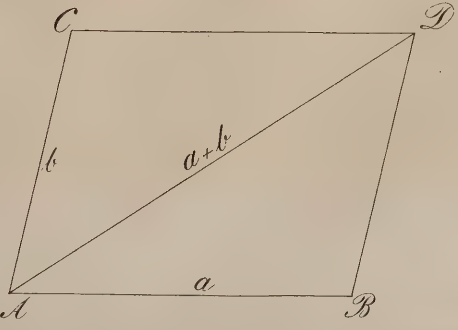
34


z
M
r
v
z
O
λ
x
P
ϑ
x
y
y
Q

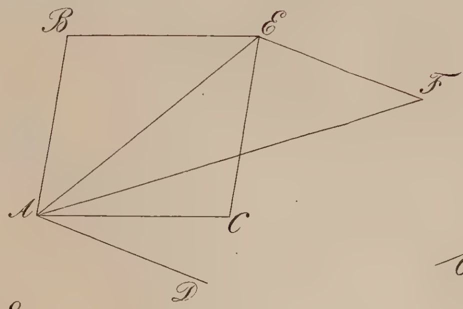
35



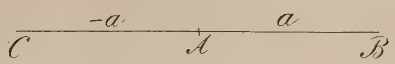
36



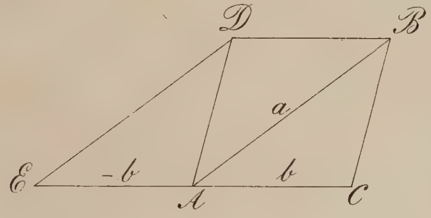
37



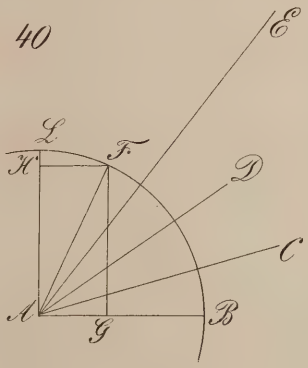
38



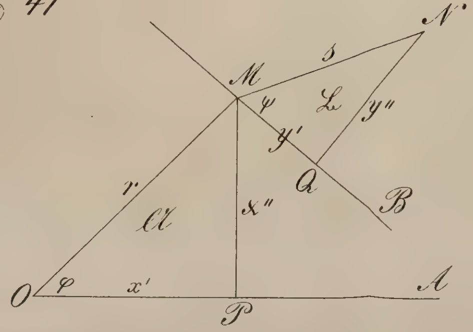
39



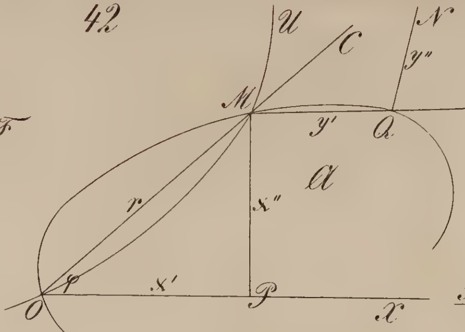
40



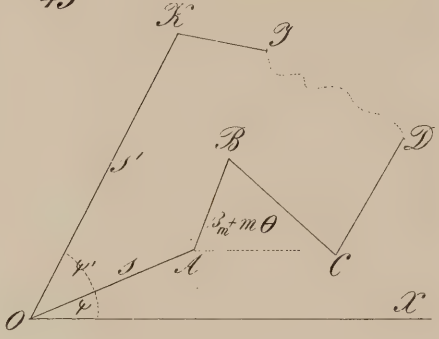
41


M
s
N
φ
L
y''
y'
Q
B
r
α
x''
O
φ
x'
P
A

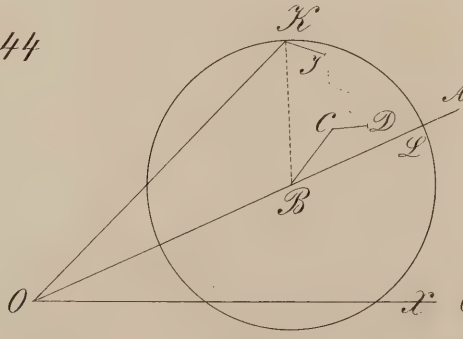
42


U
C
N
y''
M
y'
Q
α
r
x''
φ
x'
O
P
X

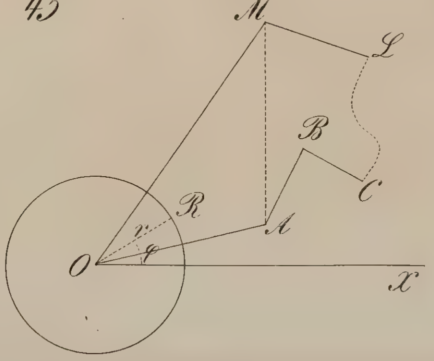
43


K
J
s'
B
D
$z_m + m\theta$
ψ'
s
A
C
φ
O
X

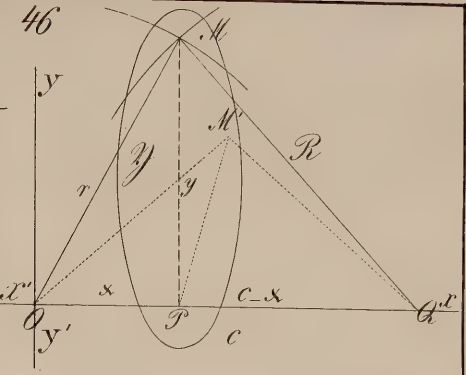
44



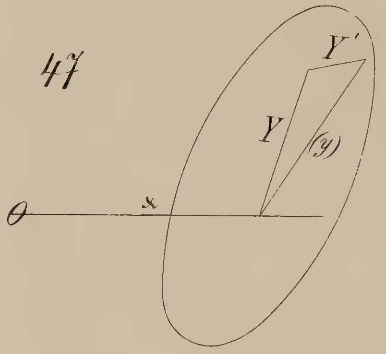
45


M
L
B
C
R
r
A
O
φ
X

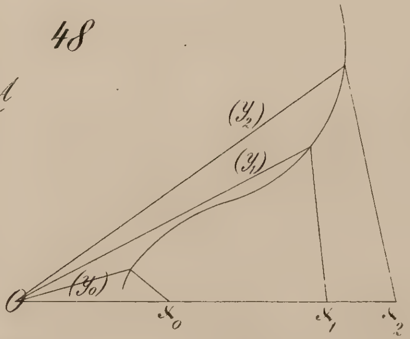
46


M
y
M'
R
r
y
y
x''
x
c−x
Q
x
O
y'
P
c

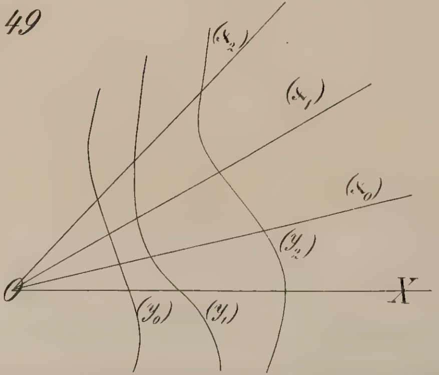
47



48


(y_2)
(y_1)
O
(y_0)
x_0
x_1
x_2

49


(x_2)
(x_1)
(x_0)
(y_2)
O
X
(y_0)
(y_1)

EPIMELIÆ BOTANICÆ.

AUCTORE

CAROLO BOR. PRESL,

Medicinae et Philosophiae Doctore, historiae naturalis Professore p. o. in Universitate pragensi.

Cum tabulis quindecim lithographicis.

Mss. lectum in consessu sectionis historiae naturalis societatis regiae bohemicae
scientiarum 2. Junii 1847.

Ich übergebe den Botanikern nachstehende rhapsodische Beiträge zur systematischen Botanik, welche theils Filices, theils Phanerogamen betreffen, und sich nicht allein auf einzelne Gattungen und Arten, sondern auch auf ganze Abtheilungen beziehen.

Meine hier wiederholt ausgesprochenen Ansichten über die Eintheilung der Farrn in Gattungen und in Tribus hier zu rechtfertigen, finde ich ganz überflüssig, nachdem sich der Werth der Aderung zur Feststellung der Farrngattungen merkwürdiger Weise zugleich bei mehreren Personen geoffenbart hat, nämlich bei mir und bei den Herren Schott, John Smith und Fée. Ich betrat die schwierige und gefährliche Bahn der Reform der bisher gegoltenen Gattungsrechte unter den eigentlichen Farrn, und als mein Tentamen Pteridographiae erschien, wurde ich von den meisten Recensenten Deutschlands angegriffen und getadelt, und so geschah es, dass einige von dem Setzer und von dem Corrector zu verantwortende grammatikalische Fehler und einige etwas dunkle Phrasen zerzupft und als Massstab meines ganzen Werkes aufgestellt wurden. Ich gestehe aufrichtig, dass ich mich sehr oft geirrt habe, es ist aber auch für mich das grösste Vergnügen, meinen Irrthum anzeigen und verbessern zu können. In diesem Falle suche ich den goldenen Satz praktisch anzuwenden, dass das Gestehen, dass man Unrecht hatte, nichts anderes heisst als zeigen, dass man heute klüger ist, als man gestern war. Ich hoffe aber auch, dass es Niemand übel nehmen wird, wenn ich ihm einen Irrthum nachweise, da man es hier nicht mit der Person, sondern mit den wissenschaftlichen Ansichten zu thun hat; und da Einer dem Andern die begangenen Irrthümer zu vergeben hat, so heben sie sich wechselseitig auf. Sehr oft ist es aber nur möglich, auf einen wahrscheinlichen

Irrthum aufmerksam zu machen, damit er bei einer andern Gelegenheit berücksichtigt werden kann.

Die Wissenschaft ist ein Kampfplatz, von dem Niemand ohne Wunde kömmt. Wer sich vor einer Wunde fürchtet, darf diesen Kampfplatz nicht betreten; er darf weder aufschreien, wenn er verwundet wird. Wenn bei einem solchen Kampfe sich dann die Leidenschaft hinzugesellt, so wird die Wichtigkeit der Streitfragen verrückt, und es ist ein Skandal zu erwarten, welcher für Manche der herrlichste Genuss ist. Dabei ist immer das traurige Resultat, dass die Wissenschaft bei einem solchen Streite entweder gar keinen Gewinn hat, oder doch bei diesem Gezänke an Achtung verliert. Die in der Leidenschaft gegebenen Blössen können vom Gegner zu den kräftigsten Gegenbeweisen und Hieben benützt werden und werden auch wirklich benützt.

Vorgefassten Meinungen muss man in der gegenwärtigen Zeit, wo man überall die gründlichsten Untersuchungen anstellt, gänzlich entsagen, und so dient es mir zur grossen Beruhigung und Freude, dass meine Ansichten über Begrenzung der Gattungen der Farrn weder spurlos vorüber gegangen, noch widerlegt sind, obgleich sie angefeindet und angegriffen wurden. Es fiel mir niemals ein, die Natur nach unsern mühsam zusammengestellten Begriffen meistern zu wollen, sondern ich wollte nur eine Erklärung oder Deutung der Entwicklungsstufen der Organisation der Farrn versuchen. Ich hielt mich dabei nur an die Thatsachen, die unmittelbar für die von mir vorgebrachten Ansichten sprechen und die specielle Durchführung begründen.

Jede Hauptabtheilung des Pflanzensystems hat ihr eigenes Princip der Classification. Den Werth der Gewebe haben die Anatomen und Physiologen so hoch gestellt, dass sie einen wesentlichen Theil der Grundlage des ganzen anatomischen Systems abgeben.

In der neuern uud neuesten Zeit hat man das Zellennetz der Moosblätter als Gattungskennzeichen angenommen und anempfohlen. So hat Schwägrichen in der Linnaea XVIII (1844) 557 et seq. bei Gelegenheit der Beschreibung des Rigodium implexum angegeben, dass sich seit Palisot de Beauvais Zeiten die Aufmerksamkeit auf die Blattstructur der Moose gewendet hat, und dass sich das in Rede stehende Rygodium von dem sehr nahe stehenden Hypnum nebst dem Peristom durch abweichende Blattzellen unterscheide.

Als Karl Müller in der botanischen Zeitung V (1847). 306 bei Gelegenheit der Anzeige der Bryologia europaea auctoribus Bruch, Schimper et Gümbel, und ebendaselbst VI (1848), 149 in der Selbstanzeige seiner Synopsis eigenthümliche Ansichten über den Werth der Nerven und des Blattzellennetzes bei den Moosen aufgestellt und dabei behauptet hat, dass diese beiden Charaktere bei den Moosen die Familie oder die Tribus und nur die Calyptra und das Peristom die Gattung bestimmen, mag er wohl von manchem Bryologen der alten Schule mit geringer Gunst angesehen worden sein. Mich erfüllte diese Behauptung eines wohlerfahrenen Bryologen mit dem innigsten Vergnügen; denn sie zeigt, wie gross der Werth der Nerven oder Adern und der Blattzellen bei den Moosen ist, dass sie sogar die Abtheilungen der Ordnung charakterisiren, während sie bei den Farrn nur die Gattung anzeigen. Hiedurch ergibt sich aber auch ein anderer Schluss, nämlich dass die subordinirten Charaktere einer höher organisirten Classe oder Ordnung der Pflanzen einen viel grösseren Werth erhalten, wenn sie bei einer Classe oder Ordnung niedriger oder einfacher organisirter Pflanzen vorkommen. So wie also die Adern in ihren verschiedenen Verhältnissen bei den Farrn die Gattung anzeigen, so bestimmen sie bei den Moosen, obwohl sie in der allergrössten Einfachheit als Costa oder Mittelnerv vorkommen, die nur den wenigsten Farrn, z. B. der Monogramma, eigen ist, die Tribus oder die Unterabtheilung der Ordnung. Da aber bei den Moosen auch die Zellenbildung, welche als Blattzellennetz sich darstellt, einen so hohen Werth besitzt, dass dieses Netz sich ebenfalls zur Unterscheidung sowohl einzelner Gattungen als auch einzelner Tribus eignet, so ist dieser Umstand eine Bestätigung meiner Ansicht, dass die Bildung der Zellen bei den Hymenophyllaceen einen sehr wichtigen Beitrag zur Umgränzung einzelner Gattungen oder deren Abtheilungen oder einzelner oder mehrerer nahe verwandter Arten liefert.

Eine andere sehr berücksichtigungswerthe Begründung der Wichtigkeit der sorgfältigen Beobachtung des Zellennetzes liefert Jessen. Derselbe unterscheidet die Gattungen einiger Algen nach der eigenthümlichen Bildung der Zellen; es wird der letzteren dadurch eine systematische Bedeutung eingeräumt, die in den unumstösslichen Gesetzen der Vegetationsrichtung ihren festen Haltungspunkt hat. Es ist nunmehr zu erwarten und auch zu wünschen, dass die Algologen dieser Thatsache die grösste Aufmerksamkeit widmen und die von Jessen eingeschlagene Bahn verfolgen möchten.

Ich habe die Anschauung über die Wichtigkeit der Adern im Farrnkraut, welche seine innere Organisation bedingen und welche in ihrer Allgemeinheit allen bisherigen auf die Pteridographie bezüglichen Schriftstellern unbekannt blieben, zum allgemeinen Bewusstsein gebracht. Es ist mein eifrigster Wunsch, dass sich bald ein Gelehrter finde, der mit allen Vorlagen, Vorarbeiten und Material an das höchste Ziel der Pteridographie, nämlich an eine Genera et species filicum nach den neuesten Ansichten sich wagt.

Nach der glücklichen Entdeckung der Bedeutung und der selbstständigen Verschiedenheit der Adern im Farrnwedel, welche, obgleich sie in den vorliegenden Resultaten noch eine mannigfaltige Erweiterung und Ergänzung erfahren wird, darf man der Hoffnung Raum geben, dass man endlich in das geheimnissvolle Dunkel dieser wundervoll organisirten Gewächse eindringen wird. Seit dem Erscheinen des Tentamen Pteridographiae dringt man immer tiefer in die Kenntniss der Farrn und gewinnt allmählig eine vollkommene Einsicht über ihr Wesen und ihre Charaktere. Rasch wendeten sich mehrere Botaniker zu der durch das Tentamen eröffneten Bahn, und machten eine Anwendung der darin aufgestellten Grundsätze, welche ich mir damals, als ich mein Tentamen schrieb, zu machen nicht getraute. Nachdem aber so viele Thatsachen festgestellt waren, so erhielt man einen sichern Blick in die Verhältnisse des Adernverlaufs der Farrn, und man muss denselben ein um so vollkommeneres Vertrauen schenken, da man nur von ihnen Licht und Leben in der Classe der Farrn erwarten kann. Auch zeigt sich ohne grossen Scharfsinn, nur bei näherer Betrachtung, eine solche Harmonie und wieder bei der grössten äusserlichen Verschiedenheit eine so grosse Analogie, dass man über diese Umstände staunen muss.

Vergleichungen und Deutungen der Organisation der verschiedenen Abtheilungen der Farrn werden zwar von mehreren Botanikern für eine Spielerei angesehen; man muss aber diese Ansicht in Abrede stellen, da die Natur zwar dieselbe Organisation tausendmal und wieder tausendmal wiederholt, aber doch jedesmal eine Modification dabei zeigt und hiedurch eben so viele Eigenthümlichkeiten hervorbringt, die durch ihre Mannigfaltigkeit den Gegenstand der Bewunderung abgibt. Es ist Pflicht der Naturforscher, diese Mannigfaltigkeit in der Wiederholung derselben Organisation zu erkennen, ins Bewusstsein zu bringen und durch Worte und Bilder auszudrücken.

Das bisher über die beobachteten Farrn vorhandene Material gleicht einem ungeheuren Thurm, der dem in Babel nicht ganz unähnlich ist, da man sich nur am Sammeln, Anhäufen und Übereinanderschichten gefiel. Gegenwärtig müssen aber die

Pteridologen andern Anforderungen genügen, sie sollen tiefer in das Wesen der Farrn eindringen, sie sollen den Zusammenhang erforschen, der im Allgemeinen wie im Besondern diese Gewächse verbindet, gleichsam die Richtung des sich entwickelnden Organismus Schritt für Schritt verfolgen und aufzeichnen, welche sich durch ein genaues Studium der aufgehäuften Materialien ergibt.

Bei der systematischen Bearbeitung der einzelnen Gattungen der Filices vermehrt sich das Material zu einer grossen Masse, welche anfangs die Übersicht erschwert, dann aber den grossen Vortheil darbietet, dass man sowohl für die Gesammtheit wie für das Einzelne bestimmte Grenzen ziehen kann, wodurch es geschieht, dass viele Gattungen und Arten einer strengeren Beobachtung unterzogen, mit den mehr oder weniger Verwandten verglichen und sorgfältig unterschieden werden, so dass theils Zusammenziehungen, theils Trennungen der Gattungen und Arten erfolgen müssen.

Es gibt Arten nicht allein unter den Farrn, sondern auch in vielen Ordnungen der Phanerogamen, so wie auch im Thierreiche, welch gleich dem Knoten einer vielstrahligen Netzmasche mit mehreren Gattungen auf eine solche Weise in Verbindung stehen, dass man sie fast mit demselben Rechte der einen oder der zweiten oder der dritten Gattung zuzählen darf. Solche Arten bilden die Übergänge einer oder mehrerer Gattungen in eine andere, und solche Gattungen bilden die Übergänge in eine oder mehrere Tribus. Dergleichen Arten und Gattungen sind nicht allein ein gewaltiges Hinderniss einer consequent durchzuführenden Systematik, sondern sie sind auch gefährliche Klippen für den Botaniker da schon längst bekannte Arten wegen ihrer noch nicht allseitig bekannten Ambiguität als neue aufgestellt werden; auch verdienen sie vorzugsweise als eigene Gattungen angenommen zu werden, da sie als ein Verbindungsglied anzusehen sind, welches zwar mehrere Gattungen, ja selbst Tribus und Ordnungen verbindet, und doch keiner bisherigen Gattung mit bestimmter Sicherheit einverleibt werden kann. Ich erinnere hier an die Diatomaceen, welche gleichsam als ein besonderes Reich zwischen Mineralien, Pflanzen und Thieren stehen. So dürfte man sich erlauben die Ansicht auszusprechen, dass nach einer sehr freien Deutung die eigentlichen Diatomeen das Mineralreich, die Schizonemeen das Pflanzenreich, die Drapalnaldien, die Tetrasporen u. a. das Thierreich repräsentiren könnten.

Die neueste Zeit hat mehrere physiologische Arbeiten über verschiedene Theile der Farrn hervorgebracht, welche wichtige Aufschlüsse über die Organisation, über die Alterszustände u s. w. bringen, und besonders die Stellung der Classe der Farrn im System begründen werden, von dem Systematiker daher nicht übersehen werden dürfen.

Die in dieser Abhandlung vorkommenden Phanerogamen sind ohne alle systematische Anordnung, wie sie vom Zufalle abhängig zusammenkamen. Die darunter vorkommenden Gattungen und Arten werden einen kleinen Beitrag zu den schon bekannten abgeben und vielleicht einige Lücken ausfüllen. Die Beschreibungen derselben sind so vollständig als möglich verfasst und die Verwandtschaften, soviel als mir bekannt war, sorgfältig angegeben worden.

EPIMELIAE BOTANICAE.

GYMNOTHECA MERTENSIANA Presl. — Tab. 1.

G. fronde bipinnata supra glaberrima, pinnis oblongis petiolatis, pinnulis sessilibus oblongo-lanceolatis abrupte acuminatis inaequaliter dentatis apicem versus acute serratis basi acutis obliquisque, venis subhorizontalibus simplicibus, rachi secundaria alternatim anguste alata basi globoso-incrassata, costa venisque subtus paleis ovatis minutis fimbriato-laciniatis adspersa, synangiis inframaginalibus anguste ovalibus subsexrimosis laevibus. — Presl Gefässbünd. I. 13. (in nota). — Marattia attenuata Herb. acad. imp. petrop. (nec Labill.).

Habitat in insula Ualan Carolinarum (Mertens).

Explicatio iconis in tabula 1. — 1. Pinna cum particula rachidis universalis, a superiore pagina, magnitudine naturali. — 2. Pinnula ab inferiori pagina, magnitudine naturali. — 3. Particula pinnulae ab inferiori pagina, aucta. — 4. Synangium apertum, magis auctum. — 5. Synangii pars transverse secta, eodem modo aucta.

ANGIOPTERIS HÜGELIANA Presl. — Tab. 2.

A. fronde bipinnata glaberrima, pinnis oblongo-lanceolatis breviter petiolatis, pinnulis oblongo-lanceolatis acutis serratis apice acute serrulatis, superioribus sessilibus, infimis auriculaeformibus adnatis, venis simplicibus furcatisque obliquis, rachi secundaria apice marginata, soris marginalibus ovali-ellipticis distinctis, sporangiis octo-duodecim. — Presl suppl. pterid. 25.

Habitat in Asia tropica (Baro de Hügel).

Explicatio iconis in tabula 2. — 1. Frondis suprema pars cum pinna laterali et terminali a superiori pagina, magnitudine naturali. — 2. Pinnula ab inferiori pagina, magnitudine naturali. — 3. Particula pinnulae ab inferiori pagina, aucta. — 4. Sorus venae insidens, magis auctus. — 5. Sori pars superior cum indusio, eodem modo auctus.

ANGIOPTERIS MACROCEPHALA Presl. — Tab. 3.

A. fronde glaberrima bipinnata, pinnis linearibus aut oblongo - linearibus petiolatis patentibus aut horizontalibus, pinnulis alternis oppositisque elliptico - lanceolatis acutis acute aequaliter serratis, inferioribus sessilibus, supremis adnatis, terminali petiolulata maxima oblonga obtusissima profunde retuso - emarginata mucronata basi rotundata acutave, petiolulo alato, venis simplicibus furcatisque obliquis, rachi secundaria apice marginata, soris ovali - ellipticis aut lineari - ellipticis inframarginalibus distinctis, sporangiis septem - novemdecim. — Presl suppl. pterid. 26. Presl Gefässbünd. I. 14. t. I. f. 17.

Habitat in Asia (Baro de Hügel), in Pendschab (inventor ignotus).

Explicatio iconis in tabula 3. — 1. Frondis suprema pars a pagina superiori, magnitudine naturali. — a. Pinnula terminalis ex alio specimine ab inferiori pagina, magnitudine naturali. — b. Pinnula terminalis alia apice pinnulam lateralem coadunatam exhibens a superiori pagina, magnitudine naturali. — 2. Pinnula lateralis ab inferiori pagina, magnitudine naturali. — 3. Particula pinnulae ab inferiori pagina, aucta. — 4. Sorus cum indusio venae insidens demtis sporangiis inferioribus, magis auctus.

ANEIMIA TENUIFOLIA Presl. — Tab. 4.

A. (Coptophyllum) fronde sterili coriacea ovata obtusa tripinnata stipiteque pilis longis septatis patentibus adspersa, pinnis ovatis pinnulisque primariis petiolatis, secundariis profundissime pinnatifidis, mediis bifidis bidentatisve, supremis laciniisque anguste linearibus obtusis emarginatisve uninerviis, fronde fertili tri - bipinnata, pinnis petiolatis erectis, rachibus fructiferis linearibus planis crenulatis glabriusculis. — Presl Gefässb. I. 19. t. III. f. 17.

Habitat in Brasilia.

Explicatio iconis in tabula 4. — Aneimia tenuifolia, magnitudine naturali. — 1. Pinnula secundaria inferior, aucta. — 2. Pilus frondis sterilis et stipitis frondis fertilis, magis auctus. — 3. Rachis fructifera a pagina superiori, aucta. — 4. Lacinia rachidis fructiferae ab inferiori pagina, eodem modo aucta. — 5. Sporangium adhuc clausum, magis auctum.

TRICHOMANES ENDLICHERIANUM Presl. — Tab. 5. A.

T. (Eutrichomanes, pinnata) glaberrimum, fronde anguste lanceolata bipinnata, pinnulis lateralibus ovato - lanceolatis acutiusculis adnatis, terminalibus pinnisque superioribus apice acutiuscule bidentatis (rarius integris), rachibus late alatis, stipite (brevi) apice alato, soris subaxillaribus late alatis immersis, indusio infundibuliformi - campanulato, limbo. patente, receptaculo setaceo elongato. — T. humile Endl. prod. fl. norf. 17 (excl. syn.).

Habitat in insula Norfolk (Ferdinand. Bauer).

Differt a Didymoglosso humili (Trichomanes humile Forst. prod. 464) et a D. minutulo (Trichomanes [Didymoglossum] minutulum Gaudich. in Freyc. voy. 377 t. 12. f. 2) limbo indusii truncato - hypocraterimorpho nec bilabiato et inde genere. Quodsi in Aspidiaceis, Aspleniaceis aliisque Filicibus indusiatis ratio indusii ad genera distinguenda valet et sufficit, quoque in Hymenophyllaceis valere et sufficere debet. Mirum est, quod Endlicher, qui genuinum Trichomanes humile Forst. in Hook. et Grev. ic. fil. t. 85 optime delineatum vidit, specimina Baueriana non diversa esse credidit. Idem valet de Dydimoglosso minutulo. Accedit quoque ad T. intramarginale, sed differt absentia venulae inframarginalis, cellulis laciniisque frondis, indusio.

Explicatio iconis in tabula 5. A. — 1. Trichomanes Endlicherianum, magnitudine naturali. — 2. Pinna (e mediis superioribus) cum soro, aucta. — 3. Sorus longitudinaliter sectus cum receptatulo apice abrupto sporangiisque jam delapsis, magis auctus. — 4. Particula frondis ad cellularum parenchymatis formam demonstrandam, adhuc magis aucta.

TRICHOMANES EMARGINATUM Presl. — Tab. 5. B.

T. (Eutrichomanes, pinnata) glaberrimum, fronde oblongo - lanceolata bipinnata, pinnulis infimis superioribus bifidis, superioribus laciniisque obtusis emarginatis undulatis integerrimis, rachibus late alatis undulato - crispis, stipite (brevi) alato undulato - crispo, soris subaxillaribus pedicello late alato insidentibus, indusio infundibuliformi - campanulato alato, limbo patente, receptaculo setaceo elongato. — Presl Gefässb. I. 24. t. V. f. 7. — T. retusum Pohl herb. — T. pyxidiferum Beyrich herb. — T. pyxidiferum var. β Hook. spec. fil. I. 124.

Habitat in Serra d' Estrella Capitaniae Rio de Janiero Brasiliae (Beyrich, Pohl).

Affine quidem T. pyxidifero, sed distinctissimum laciniis frondis, alis rachidum stipitisque undulato - crispis et caet.

Explicatio iconis in tabula 5. B. — 1. Trichomanes emarginatum, magnitudine naturali. — 2. Pinna (e superioribus) cum soro, aucta. — 3. Sorus longitudinaliter sectus cum receptaculo basi sporangifero apice abrupto, magis auctus. — 4. Particula frondis ad cellularum parenchymatis formam demonstrandam, adhuc magis aucta.

TRICHOMANES LINDENI Presl. — Tab. 6.

T. (Eutrichomanes, pinnata) hirsutum pilis patentibus septatis, fronde oblongo - lanceolata tripinnata, pinnulis lanceolatis obtusis, primariis subsessilibus, secundariis sessilibus obtuse inciso - dentatis, rachi primaria tereti, secundaria basi tereti apicem versus tertiarique alata, soris immersis, indusio infundibuliformi alato, limbo truncato, receptaculo exserto filiformi.

Habitat in sylvis montium caeruleorum Jamaicae (Linden coll. n. 1675).

Rhizoma horizontaliter repens, glabrum aut pilis rarissimis adspersum, radicibus filiformibus flexuosis simplicibus brevibus glabris aut pilo uno alterove brevi adspersis.

Stipes tri-quadripollicaris, teres, erectus aut basi ima curvato-adscendens, saepe laevîter flexuosus, continens fasciculum vasorum unicum centralem teretem, pilis patentibus tenuibus fuscescentibus septatis dense hirsutus demum glabrescens. Frons semi-unipedalis, oblongo-lanceolata subinde ob partem supremam abortientem ovato-oblonga, laete viridis, transparens, hygroscopica, utrinque in rachibus costis venis venulis margineque pilis in stipite descriptis hirsuta, tripinnata. Pinnae oblongo-lanceolatae, plus minus angustato-acutae, brevissime petiolatae, patentissimae, mediae superiores usque semipedales, infimae ultrapollicares. Pinnulae primariae semi-bipollicares, oblongo-lanceolatae, acutiusculae, brevissime petiolatae aut subsessiles. Pinnulae secundariae tres — octo lineas longae, lanceolatae, obtusae, basi acutae, obtuse subaequaliter inciso-dentatae, superiores bi-unidentatae, supremae integrae. Parenchyma e cellulis hexagonis latitudine duplo longioribus seriatis subaequalibus constructum. Raches pilis jam descriptis hirsutae: primaria usque sub apicem et secundaria basi teretes, fuscae, tertiaria secundariaque primariaque apicem versus foliaceo-marginata. Costae venaeque rachisque tertiaria utrinque elevatae virescentes plus minus pilis septatis patentibus pallide fuscis adspersae. Venulae alternatim pinnatae juxta numerum dentium pinnularum, utrinque elevatae convexae, virescentes, pilis adspersae, apice liberae. Sori denti infimo superiori pinnularum tertiariarum immersi aut semiimmersi, linea breviores, fuscescentes. Indusium infundibuliforme, glabrum, utrinque alatum, limbo truncato ob exsiccationem tamen sub apice paulisper saepe contracto et inde ad hypocraterimorphum laevioris notae accedente. Receptaculum indusio usque triplo longius, setaceum, filiforme, basi sporangiferum, apicem versus punctis impressis spiraliter ordinatis et a sporangiis delapsis explicandis scabriusculum. Sporangia turbinata, depressa.

Variat pinnis pinnulisque abortientibus et apice gemmam pilis fuscis densis longisque barbato-hirsutissimam gerentibus.

Species distinctissima ad T. tamarisciforme et T. achilleifolium accedens, sed pilositate, pinnis pinnulisque, cellulis parenchymatis satis differens.

Explicatio iconis in tabula 6. — 1. Trichomanes Lindeni, magnitudine naturali. — 2. Pinnula secundaria cum soro, aucta. — 3. Particula frondis cum cellulis parenchymatis, valde aucta. — 4. Sorus longitudinaliter sectus cum receptaculo superne abrupto et ala indusii abscissa, auctus.

TRICHOMANES DAUCOIDES Presl. — Tab. 7.

T. (Eutrichomanes, pinnata) glabrum, fronde ovata tripinnata, pinnis petiolatis, pinnulis primariis ovatis lanceolatisque obtusis subsessilibus, secundariis oblongo-lanceolatis obtusis profundissime pinnatifidis, laciniis linearibus obtusis integerrimis rarius apice obtuse bilobis, rhizomate oblique repente, stipite elongato basi hirsuto, rachi primaria secundariaque inferne tereti apicem versus tertiariaque alato-marginata, soris bre-

vissime pedicellatis, indusio infundibuliformi - campanulato nudo, limbo truncato, receptaculo elongato filiformi.

Habitat in insula Ometepe et ad S. Thomas Guatemalae (Friedrichsthal).

Rhizoma pennam corvinam crassum, oblique repens, fuscum, teretiusculum, rigidum, paleis linearibus fuscis brevibus adpressis adspersum, radicibus bi - tripollicaribus teretibus flexuosis apicem versus ramosis basim versus glabris apice radiculisque (ramulis) pilis minutis horizontalibus fuscis (radiculis aëreis) plus minus vestitis. Stipes circiter septempollicaris, teres, flexuosus, fuscus, opacus, basi paleis linearibus acutis copiosis fuscis patentibus vestitus, caeterum glaber, continens fasciculum vasorum unicum centralem teretem crassum. Frons quinque – septempollicaris, tres - semiquintum pollicem lata, hygroscopica, exsiccata fusco - viridis, macerata obscure viridis, glaberrima, ovata, tripinnata, basi pinnarum infimarum inferiorum quadripinnata. Pinnae oppositae alternaeque, petiolo sesqui - semilineali insidentes, ovatae aut ovato - lanceolatae, patentissimae. Pinnulae primariae usque pollicares, petiolulo semilineali insidentes, inferiores ovatae, mediae ovato - lanceolatae, superiores terminalesque lanceolatae basi acutae. Pinnulae secundariae usque quinque lineas longae, lanceolatae, obtusae, profundissime pinnatifidae, basi acutae, infima inferior pinnulae infimae inferioris pinnae infimae denuo pinnata, pinnulis tertiariis conformibus. Laciniae lineam longae, lineares, obtusae, integerrimae, infimae pinnularum inferiorum subinde, superiores pinnularum superiorum saepe apice obtuse bilobae. Parenchyma frondis e cellulis orbiculato - hexagonoideis aequalibus inordinate sparsis (rarissime serialibus) minutissimis compositum, indusii e cellulis conformibus subaequalibus sed triplo - quadruplo majoribus constructum. Rachis primaria in inferiori dimidio secundariisque basi teres, fusca, opaca, apicem versus secundariisque tertiariisque anguste alato - marginata. Costae venaeque utrinque prominulae, fuscae, tenues. Sori duas trientes lineae aequantes, subaxillares, pedicello circiter quadrantem lineae longo utrinque anguste alato insidentes, erecti, fusci. Indusium infundibuliformi - campanulatum, limbo seu ore truncatum, nudum i. e. nec marginatum nec alatum. Receptaculum indusio triplo - quadruplo longius, filiformi - setaceum, arcuatum vel flexuosum vel rectum, punctis immersis spiralibus scabriusculum, basi intra indusium sporangiis spiraliter ordinatis obsessum. Sporangia imbricata, turbinata, sessilia, minuta.

Valde affine T. maximo Blume (T. Millefolium Presl hymenoph. 16 et 43, — T. achilleifolium J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 417 quoad Cuming n. 162, — T. anceps β Hook. spec. fil. I. 135. t. 40. C. f. 3), sed differt rhizomate obliquo, stipite et rachi primaria secundariaque basi nec minime alata, laciniis triplo brevioribus non bifidis, soris minus evidenter pedicellatis, indusio infundibuliformi - campanulato dimidio breviori ore truncato (nec lineari - infundibuliformi ore hypocraterimorpho).

Explicatio iconis in tabula 7. — 1. Trichomanes daucoides, magnitudine naturali. — 2. Stipitis transversim secti projectio horizontalis, aucta. — 3. Pinnula secundaria cum soro, aucta. — 4. Sorus longitudinaliter sectus cum receptaculo apice abscisso basi sporangifero, magis auctus.

Observatio. Ad subdividendum genus Trichomanes praeter alias notas certe cellularum parenchymatis dispositio in usum trahenda est, quemadmodum in Muscis a Schwägrichen, C. Müller et aliis optime demonstratum est.

§ I. *ACHOMANES.* Cellulae majusculae seriales lateribus incrassatis opacis. Venae crebrae uni-pluries furcatae patentissimae. Sori in apice aut sub apice laciniarum frondis obvenientes, penitus immersi. Indusium infundibuliforme ore lateraliter subbilabiato rarius hypocraterimorpho. Receptaculum setaceum. — Species tropico-americanae habitu proprio donatae, pilis umbraculiformibus aut simplicibus septato-articulatis plus minus vestitae, fronde angusta pinnatifida aut basi pinnata. Huc pertinent sequentes mihi notae aut visae species.

1. T. CRISPUM Lin. spec. 1560. Swartz fl. ind. occ. 1731. Swartz synop. 142. Willd. spec. V. 504. Spreng. syst. IV. 129. Presl hymenoph. 15. Hook. spec. fil. I. 130 (excl. Hedw. Hook. et Grev. et plur. synon.) — Polypodium crispum calyciferum Plum. fil. 67. t. 86.

Habitat in Martinicae monte Morne de la Calebasse (Plumier), in Jamaica (Swartz), in Montserat (Ryan e Kunze), in Brasilia (Gardner herb. bras. n. 209.)

Vidi specimen Swartzianum in herbario Willdenow et Gardnerianum. Kunze in bot. Zeit. V (1877). 371 affirmat iconem Plumieri esse pessime factam, sed potius autumo, hancce tabulam ad specimen giganteum exaratam fuisse, quemadmodum Plumieri mos erat. Hooker species diversissimas confudit. Species Hedwigiana ad T. fastigiatum, Hookeri-Grevilliana verosimilius ad T. accedens referenda est.

2. T. FASTIGIATUM Sieb. synops. fil. n. 144. Presl hymenoph. 15. — T. crispum Hedw. fil. t. 4. f. 2 (bona).

Habitat in Jamaica (Swartz ex Hedwig), in Martinica (Kohaut).

Differt a praecedente fronde magis lineari, pinnis seu laciniis infimis horizontalibus proximis aequilongis vel vix brevioribus.

3. T. ACCEDENS Presl. — T. pellucens Klotzsch in Linnaea, XVIII. 530. — T. crispum Hook. et Grev. ic. fil. t. 12?

Habitat in Gujana anglica (Rich. Schomburgk n. 271), in insula S. Vincent (Guilding)?

Simillimum T. fastigiato, differt pilis stipitis brevioribus, dentibus laciniarum frondis evidentioribus, cellulis parenchymatis duplo minoribus, receptaculo crassiori rigidiori. A T. pellucente differt praeter lacinias aliter constitutas dentatasque parenchymate magis transparente e cellulis multo majoribus orbiculato-hexagonoideis constituto. In icone operis splendidissimi ab Hookero et Grevilleo editi cellulae parenchymatis parallelogrammae minutae subseriales exhibentur, hinc haecce icon aut speciem hanc aut aliam hucusque praetervisam repraesentat, cujus specimina hucusque non vidi.

4. T. CRISTATUM Kaulf. enum. 265.

Habitat in Brasilia (Sellow), in Brasiliae provincia Ceara (Gardner herb. bras. 1908), in Surinam (Weigelt, Hostmann pl. sur. n. 600), et ad arborum truncos prope Sornau-Kreek (Kegel s. n.), in Gujana anglica (Rob. Schomburgk n. 442 partim, Leprieur).

5. T. PLUMULA Presl hymenoph. 15 et 36. Klotzsch in Linnaea XVIII. 530. — T. pilosum Martius ic. crypt. bras. 105. t. 68. figura sinistra. Hostm. et Kappl. pl. surin. exs. n. 599. — T. plumosum Kunze in bot. Zeit. V (1847). 388 (excl. syn. Martius et Presl.)

Habitat in Brasiliae provincia Rio Negro in montibus Arara - Coara et Cupati fluvio Japurá imminentibus (Martius), in Surinam (Hostmann et Kappler pl. surin. n. 599), in Gujana anglica (Rich. Schomburgk n. 277 fide Herb. gen. berol., Rob. Schomburgk n. 442 partim).

An huc melius T. cristatum Weigelt pl. surin exs. collocandum decidant illi, quibus copia speciminum evolutorum ad manus est. — Kunze cum T. plumoso commiscet.

6. T. MARTIUSII Presl hymenoph. 15 et 36. — T. pilosum Martius ic. crypt. bras. 105. t. 68. figura dextra (excl. syn. Raddi). Splitg. in Hoev. et Vriese tijdsch. VII. 438 (excl. syn.). — T. crispum β rufum Klotzsch in litt.

Habitat in Brasilia (Martius), in Gujana britanica (Rob. Schomburgk coll. anni 1841. n. 42, Rich. Schomburgk n. 277), in Surinam ad truncos arborum sylvarum Parensium (Splitgerber) et prope Joden-Savanne (Kegel n. 1054).

Affinius T. cristato quam T. plumula. Specimina brasiliana nec hujus speciei nec T. plumulae vidi.

7. T. PILOSUM Raddi fil. bras. ic. 63. t. 79. f. 1 (mala). — T. laxum Klotzsch in Linnaea XVIII. 530.

Habitat in Brasilia: in Serra d'Estrella (Raddi), in rupibus ad S. Joao del Rey (Schott), ad Chapada in Capitania Goyaz (Riedel); in Columbiae provincia Cumana ad saxa laterum rivulorum in loco dicto el Purgato regionis temperatae et subcalidae (Moritz herb. columb. n. 145).

8. T. PLUMOSUM Kunze in Linnaea IX. 104. Presl hymenoph. 15. t. II. A. Presl Gefässbünd. I. 23. t. V. f. 6. — T. longifolium Klotzsch in Linnaea, XVIII. 530 (nec Desv.).

Habitat in Peruvia (Dombey in Herb. gen. berol.), in sylvis densis montanis ad Pampayaco Peruviae (Poeppig).

Ab omnibus antecedentibus et insequentibus speciebus differt stipite triquetro, cellulis parenchymatis paululum firmioris minutissimis. Cellulae venas venulasque concomitantes minutae quidem sed reliquis pellucidiores et paululum majores. Quomodo oculatissimus Kunze hanc speciem cum T. plumula confundere potuit, concipere non valeo.

9. T. HAENKEANUM Presl hymenoph. 15. et 36. t. III. A. — T. crispum Presl rel. haenk. I. 69 (excl. synon.).

Habitat in montanis huanoccensibus Peruviae (Haenke).

Convenit cum T. plumoso stipite triquetro et cellulis minutissimis, differt praesertim longitudine stipitis, pinnis et venis. Cellulae venas venulasque concomitantes quemadmodum in T. plumoso constitutae, sed paululum majores.

10. T. SELLOWIANUM Presl hymenoph. 15 et 37. Presl Gefässbünd. I. 23. t. V. f. 5. — Trichomanes Herb. reg. berol. bras. n. 197. — T. maximum Pohl herb. Kunze in Linnaea XXI. 240.

Habitat in Brasilia (Sellow, Gardner herb. bras. n. 207), in Capitania Goyaz ad Buccaina (Pohl), in Surinam locis humidis ad Cordonpad prope Joden-Savanne (Kegel n. 1055).

Differt a T. plumoso et T. Haenkeano, quibuscum habitu et minutie cellularum convenit, stipite in una facie canaliculato in altera semitereti, cellulis venas venulasque concomitantibus reliquis multo majoribus pellucidis.

11. T. PELLUCENS Kunze in Linnaea, IX. 104. Kunze fil. ic. I. 158. t. 68. Martius ic. crypt. bras. 104 et 105 (in nota). Hook. spec. fil. I. 131. — T. pellucidum (errore typogr.) Presl hymenoph. 15.

Habitat ad terram et arbores emortuas Peruviae prope missionem Tocache (Poeppig), in Gujana gallica (Leprieur e Kunze), in Brasilia (Gardner herb. bras. n. 208.)

Venae venulaeque serie simplici cellularum magnarum transparentium hyalinarum orbiculato-hexagonoidearum concomitatae, reliquum parenchyma firmiusculum opacum rarius hinc illinc semitransparens, cellulis lentis ope rarius distinguendis, sed semper orbiculato-hexagonoídeis subserialibus visis nec tamen oblongis serialibusque, quemadmodum in figura c iconis Kunzeanae exhibentur. — Hooker l. c. affirmat, hanc speciem distintissimam a T. crispo reapse non distinctam esse.

12. T. KAULFUSSII Hook. et Grev. ic. fil. app. p. 9. — T. astylum Kaulf. in Sieb. fl. mixta n. 340. — T. lucens Hook. et Grev. ic. fil. t. 10 (excl. synon.). Bory herb. — T. alatum Balbis herb. ex Klotzsch.

Habitat in Martinica (Kohaut), in Jamaica (Menzies ex Hooker), in Guadeloupae sylvis ad arborum vetustarum truncos (Bertero, L'Herminier), in Mount Miseri insulae S. Kitts (Breutel), in S. Vincent (Guilding), in Dominica (Imray ex Hooker), in S. Thomas (Torrey ex Hooker), in Gujana britanica (Parker ex Hooker).

Cellulae parenchymatis magnae, subseriales, transparentes, majoribus venas concomitantibus nullis. Beatus Kaulfuss specimina abruptis receptaculis a Siebero habuit et inde nomen specificum improprium dedit.

13. T. LUCENS Swartz fl. ind. occ. 1734. Swartz synops. 143. Hedw. fil. t. 5 (bona). Willd. spec. V. 506. Spreng. syst. IV. 130. Presl hymenoph. 16. Hook. spec. fil. I. 138. t. 41. A.

Habitat in Jamaica (Swartz), ín Columbia (Hartweg n. 1531).

Iconem Hedwigianam malam esse affirmat Hooker, sed specimen Swartzianum in Willdenow herb. n. 20197 asservatum illi simillimum est, nec minus specimen Hartwegianum. — T. Lambertianum Hook. spec. fil. I. 139. t. 41. B. víx separandum esse videtur.

Species a Desvaux enumeratae, utpote dubiae, quamquam verosimiliter ad subgenus Achomanes referrendae, hic e consulto omittuntur.

§ II. *PSEUDACHOMANES.* Cellulae parenchymatis magnae, subseriales aut subsparsae, orbiculato-hexagonoideae, transparentes, lateribus opacis obtusis crassiusculis. Venae remotae, simplices aut furcatae, patentes. Sori penitus immersi. Indusium infundibuli-campanulatum, ore seu limbo hypocraterimorpho aut patente. Receptaculum setaceum. — Species tropico-americanae, habitu fere Achomanis. Pili, si adsunt, umbraculiferi aut fasciculati aut simplices, articulato-septati, transparentes. — Huc pertinet T. sinuosum Rich. (T. incisum Kaulf., T. quercifolium Diction. d. sc. nat. ed. Levrault, t. 89 bona, T. Poeppigii Presl [var. minus subapodum simplicius]), T. cognatum Presl, T. holopterum Kunze, T. Bankroftii Hook. et Grev. (T. coriaceum Bory herb., Kunze), T. alatum Swartz.

§ III. *EUTRICHOMANES.* Cellulae parenchymatis minutae, rarius mediocres, saepissime sparsae, rarius seriales, orbiculato-hexagonoideae, lateribus planis. Venae distantes, simplices aut ramosae, venulis divergentibus. Sori laciniae dentive alteratis insidentes, semiexserti aut exserti, sessiles aut pedunculati. Indusium cylindraceo-aut campanulato-infundibuliforme, limbo hypocraterimorpho truncatove crenulato repandove integrove. Receptaculum setaceum. — Species inter tropicos utriusque hemisphaerae provenientes, paucae extratropicae africanae, novozeelandicae et novohollandicae, similitudine maxima junctae, subinde aegerrime distinguendae. — Huc pertinet magna grex specierum ad genus Trichomanes numeratarum, quarum enumeratio reiterata supervacanea censetur.

§ IV. *CREPIDOMANES.* Cellulae parenchymatis magnae, seriales, rotundato-hexagonoideae, lateribus crassiusculis. Venae venulaeque distantes, simplices, costis conformes. Venula inframarginalis tenuis, continua. Reliqua ut in Eutrichomane. — Species unica, in insulis Ceylon et Luzon reperta, habitu Eutrichomanis. Male feci in opusculo Gefaessbündel etc, I. 27, quum iconi magis fidens speciem huc relatam ad Didymoglossi subgenus Crepidium retuli, quamquam Crepidomanes et Crepidium in Trichomane et Didymoglosso tamquam analoga consideranda sunt. — Pertinet huc T. intramarginale Hook. et Grev. ic. fil. t. 211. Hook. spec. fil. I. 120.

§ V. *PLEUROMANES.* Cellulae parenchymatis minutae, subseriales, orbiculato-hexagonoideae, lateribus convexis. Rachis secundaria costaeque venaeque venulaeque utrinque late marginatae apparenter membranaceo-bialatae. Venula inframarginalis, tenuis, continua (quemadmodum in §§ Crepidomanes et Crepidium). Reliqua sicuti in Eutrichomane. — Species unica luzonica, habitu Eutrichomanis. In hac specie Trichomanis obvenit peculiare signum, quod rachis, costae, venae et venulae utrinque late marginatae sunt, quemadmodum in quibusdam Sphaerocioniis, nempe in S. tomentoso (Hymenophyllum tomentosum Kunze) et in S. sanguinolento (Hymenoph. sanguinolentum Swartz), observatur. Hae species Spherocionii sibi quoque proprium subgenus vindicant, quod Dermatophlebium appellare propono. Ad Pleuromanes pertinet Trichomanes acutum Presl hymenoph. 16 et 42 (T. glaucofuscum Hook. spec. fil. I. 728 quoad Cumingii no. 219, cum icon de marginum in rachibus costis venisque obvenientium indole et de venula inframarginali nec minimum vestigium demonstrat).

§ VI. *PACHYCHAETUM* Presl hymenoph. 16. — Praeter species l. c. enumeratas huc porro pertinent sequentes: Trichomanes elongatum A. Cunningh., T. bifidum Vent. in Willd., T. Prieurii Kunze (T. lastreoides Presl hymenoph. 15 var. minus), T. Bauerianum Endl. — Ad T. rigidum Swartz pertinet qua synonymum T. mandioccanum Raddi, ad T. firmulum Presl pertinet synonymum T. Gardneri Kunze in herb. Mus. bot. imp. vienn., Gardner herb. bras. n. 205.

§ VII. *MACROGLENA.* Presl Gefaessb. I. 25. — Praeter species enumeratas huc pertinet T. longisetum Bory, quod tamen a T. meifolio vix differt nisi pinnulis longioribus olivaceis et rachi evidentius alata.

TRICHOMANES ANGUSTISSIMUM Presl. — Tab. 8. A.

T. (Macroglena) glaberrimum, fronde anguste oblongo - lanceolata tri - quadripinnata, pinnulis secundariis tertiariisve angustissime lineari - cuneiformibus obtusis obtuseve emarginatis, rachibus tertiariis angustissime alatis, secundariis primariaque stipiteque teretibus nudis, soris pedicello longiusculo nudo insidentibus, indusio infundibuliformi - cylindraceo, limbo patentissimo hypocraterimorpho, receptaculo elongato filiformi - capillari. — Presl Gefaessb. I. 25. — T. trichoideum Klotzsch in Linnaea, XVIII. 531 (excl. synon.) Willdenow herb. n. 20200 (specimen dextrum et sinistrum).

Habitat in Jamaica (Swartz fide speciminis), in Columbia prope coloniam Tovar ad truncos emortuos Palmarum (Moritz pl. columb. exs. n. 151).

In herbario Willdenowiano specimen medium, a Swartzio datum, est genuinum T. trichoideum, saltem quoad descriptionem et quoad iconem Schkuhrii.

Explicatio iconis in tabula 8. A. — 1. Trichomanes angustissimum in Columbia collectum, magnitudine naturali. — 2. Pinnula secundaria cum soro, aucta. — 3. Particula pinnulae cum cellulis parenchymatis, valde aucta. — Sorus longitudinaliter sectus indusio et receptaculo apice abscisso, magis auctus.

RAGATELUS ERIOPHORUS Presl. — Tab. 9.

R. hirsutus pilis septatis, fronde oblongo - lanceolata acuta pinnata apicem versus profundissime pinnatifida, pinnis basi cordatis utrinque obtuse auriculatis laciniisque oblongolanceolatis obtusis inaequaliter obtuseque dentatis, inferioribus sterilibus, indusio infundibuliformi - campanulato ad latera margineque hirsuto, receptaculo elongato filiformi horizontaliter piloso.

Habitat in Gujana anglica (Rob. Schomburg pl. guj. n. 442 partim).

Rhizoma oblique repens, paleis piliformibus patentibus fuscis dense villosum, radicibus crebris simplicibus ramosisque flexuosis nigricantibus pilis seu radiculis aëreis brevibus hinc illinc adspersis. Stipites uni - bipollicares, crebri, semiteretes, tenues, fusci, pilis septatis patentibus fuscis hirsuti, fasciculum vasorum unicum centralem teretem tenuem continentes, basi adscendenti - curvati. Frons quinque - semisextum pollicem longa, quatuordecim - octodecim lineas lata, habitum Achomanis praeseferens, obscure viridis, transparens, parum hygroscopica, undique pilis septatis patentibus fuscis hirsuta, basim versus pinnata, apicem versus profundissime pinnatifida, oblongo - lanceolata, angustato - acuta. Pinnae sessiles, alternae oppositaeque, basi cordatae, utrinque sed magis sursum obtusissime seu rotundato - auriculatae laciniisque (exceptis supremis patentissimis) horizontales contiguae parallelae oblongo - lanceolatae obtusae inaequaliter obtuseque dentatae, inferiores steriles, reliquae fertiles obtusiores. Rachis semiteres (in speciminibus oblique pressis uno latere — superiore? — canaliculata), fusca, pilis in stipite descriptis hirsuta. Costa utrinque convexa, tenuis, flexuosa, fusco - nigricans. Venae pinnatae, crebrae, patentes, furcatae, venulisque utrinque prominulae fusco - nigricantes apice liberae ob pilos copiosos tegentes saepe aegre conspicuae, in auriculis pinnarum pinnatim aut subdigitatim divisae. Parenchyma frondis e cellulis hexagonoideo - orbiculatis sparsis minimis compositum. Sori duas trientes vel tres quadrantes lineae longi, in apice pinnarum laciniarumque provenientes, immersi, virides. Indusium infundibuliformi - campanulatum, utrinque ad latera margineque pilis supra descriptis hirsutum, limbo truncato. Receptaculum usque semipollicare, setaceo - filiforme, fuscum, pilis horizontalibus simplicibus tenuibus fuscis inaequaliter longis (fere lineam longis) dense vestitum, rectum aut arcuatum, basi bulboso - incrassatum et sporangiferum, apice ovoideo-incrassatum obtuse clauseque bilabiato - bilobum. Sporangia crebra, imbricata, lenticularia.

Differt a R. crinito, cujus fragmenta in Willdenowii herbario n. 20198 iconi Hedwigianae ad amussim respondentia vidi, pilis crebrioribus et indivisis, figura frondis, pinnarum et laciniarum, receptaculo. — Rob. Schomburgk sub numero 442 plantarum gujanensium in variis collectionibus tres diversas plantas distribuit, nempe Trichomanes cristatum, T. plumula et Ragatelum eriophorum.

Explicatio iconis in tabula 9. — I. Ragatelus eriophorus, magnitudine naturali. — 2. Pinna fertilis, ter aucta. — 3. Sorus e fronde excisus, magis auctus. — 4. Sorus longitudinaliter sectus, indusio depilato, receptaculo supra indusium abscisso, valde auctus. — 5. Stipitis transversim secti projectio horizontalis, magis aucta. — 6. Particula parenchymatis cum cellulis, valde aucta.

CEPHALOMANES OBLONGIFOLIUM Presl. — Tab. 10.

C. glabrum, stipite tereti, fronde oblonga angustato - acuta pinnata, pinnis sessilibus oblongis obtusissimis aequilateris acute subaequaliter serratis basi superiore obtusis inferiore acutis, rachi apicem versus anguste alata, soris in apice pinnarum obvenientibus, indusio infundibuliformi utrinque alato. — Trichomanes rhomboideum *J. Sm.* in Hook. jour. bot. III. 417 (partim). — C. oblongifolium Presl Gefaessb. I. 26 (in nota).

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 169 partim.)

Rhizoma oblique repens, tenue, fuscum, radicibus crebris subaggregatis simplicibus teretibus flexuosis rectisque fuscis glabris. Stipites alterni quidem sed valde approximati et aggregati indeque fasciculum aemulantes, duos usque fere semitertium pollicem longi, teretes, tenues, rigidi, fusci, subnitiduli, glabri, novelli paleis piliformibus patentibus fuscis dense hirsuti. Frons quinquepollicaris, glaberrima, viridi - olivacea, nitidula, hygroscopica, ex ovata basi oblonga, angustato - acuta, pinnata. Pinnae usque decem lineas longae, basi superiori sessiles, inferiori breviori subpetiolatae, alternae vel infimae oppositae, patentissimae, approximatae, ad quadrantem latitudinis imbricatae, oblongae, obtusissimae, acute aequaliter rarius inaequaliter serratae, aequilaterae, basi superiore obtusae inferiori acutae, infimae proximis paululum breviores sed latiores, supremae dentiformes monosorae. Rachis fusco-nigricans, teres, opaca, glaberrima, apicem versus pinnis decurrentibus anguste alata. Costa fusca, flexuosa, venisque venulisque in una pagina (superiori?) planae, in altera pagina (inferiori?) prominulae semiteretes. Venae pinnatae, crebrae, patentes, bis-unifurcatae, supremae fertiles simplices, venulisque apice libero pone ipsum marginem desinentes. Parenchyma frondis e cellulis satis magnis orbiculato-hexagonoideis inaequalibus sparsis constructum. Sori in apice pinnarum obvenientes, sessiles, lineam longi, fronde obscurius colorati. Indusium infundibuliforme, utrinque usque ad apicem alatum, limbo seu ore truncatum. Receptaculum setaceum, exsertum, indusio saepe triplo longius, basi sporangiferum, apice in globulum dilatatum, saepissime abruptum. Sporangia spiraliter dense ordinata, lenticularia, obliqua, multiradiata, facie superiori radiis excentricis septem-novem notata.

Differt a C. atrovirente rhizomate, fronde, pinnis, soris; a C. asplenioide, quocum soris in pinnarum apice obvenientibus convenit, differt fronde, pinnis et soris. — Species haec tantum in aliquibus collectionibus Cumingianis occurrere videtur, sic in Herbario generali berolinensi non vidi.

Explicatio iconis in tabula 10. — 1. Cephalomanes oblongifolium, magnitudine naturali. — 2. Pars superior pinnae soriferae, aucta. — 3. Sorus seorsim, magis auctus. — 4. Sorus longitudinaliter sectus sporangiis jam delapsis et receptaculo abscisso, adhuc magis auctus. — 5. Sporangium, valde auctum. — 6. Particula frondis cum cellulis, valde aucta.

Adnotatio. Inter genera Cephalomanes et Neurophyllum genus novum inter haec et Trichomanes § Achomanes ambiguum inserendum.

ODONTOMANES Presl. — Frondes dimorphae. Venae creberrimae, pinnatae, crassiusculae, simplices furcataeque, venulisque apice liberae. Sori dentibus frondis insidentes, sessiles aut subpedunculati. Indusium pyriformi — infundibuliforme, ore truncato contracto. Receptaculum filiforme, crassiusculum, rigidum, apice obtusum.

Rhizoma oblique repens, flexuosum, apicem versus paleis parvis fuscis vestitum. Stipites tres-sex, aggregati ut fasciculati videantur, fusci, opaci, paleis piliformibus fuscis patentibus praesertim basim versus adspersi, triquetri, basi teretes, apice angustissime alati, continentes fasciculum vasorum unicum centralem teretem, steriles et subfertiles tres — octo — duodecim lineas longi, fertiles sex — semiseptimum pollicem longi. Frons paginas utrasque demonstrans, vix aut non hygroscopica, fusco-virescens aut olivaceo-virescens, subtus obscurior, rigidula, transparens, ovato-oblonga, fertilis (longe stipitata) usque quadripollicaris, sterilis et substerilis (breviter stipitata) sesqui-bipollicaris, utraque pinnata. Pinnae anguste lanceolatae, obtusiusculae, inaequaliter crebre serrulatae, basi superiore truncatae, infimae petiolo usque lineam longo paleis piliformibus fuscis raris adsperso insidentes, mediae sessiles, superiores basi inferiore adnatae et decurrentes, fertiles usque viginti et duas lineas longae angustato acutae, inferiores et mediae basi superiore obtuse auriculatae inferiore angustato-acutae, steriles usque decem lineas longae obtusae inferiores basi superiore non auriculatae. Rachis teres, fusca, anguste alata, basim versus paleis piliformibus fuscis patentibus adspersa, subinde apice filiformi-elongata et gemmam terminalem radicantem frondiferam gerens. Costa tenuis fusca, glabra, utrinque sed subtus magis prominens et semiteres. Venae creberrimae, patentes, crassiusculae, rigidae, fuscae, glabrae, parallelae, rectae aut summo apice paululum curvatae, simplices aut semel-rarius bisfurcatae, venulisque in serraturas excurrentes sed steriles apice libero terminatae, supra planae vix aut parum prominulae, subtus convexae et prominulae. Parenchyma e cellulis creberrimis minutis orbiculato-hexagonoideis constructum. Sori serraturis frondis insidentes, sessiles aut pedunculo trientem vel quadrantem lineae longo alato instructi, glaberrimi Indusium semilineam longum, fusco-purpurascens, turbinatum vel pyriformi-infundibuliforme, ore seu limbo truncatum et angustatum. Receptaculum indusio usque quadruplo longius, cylindrico-filiforme, rigidum, crassiusculum, scabrum, apice obtusum. Sporangia crebra, lenticularia, subangulata, facie superiori grosse reticulato-cellulosa, annulo completo multiradiato.

Species unica, tropico-americana. Habitus Neurophylli, differt cellulis, venulis anastomosantibus nullis, indusio, receptaculo cylindraceo. A Trichomanis § Achomanes et ab Homoeote differt cellulis, venis, soris in dentibus frondis apicalibus, indusio, receptaculo.

Odontomanes Hostmannianum Presl. — Neurophyllum abruptum Fée prem. mem. 14. t. I. f. 5? — Trichomanes floribundum Hook. spec. fil. I. 129 (quoad Hostmann n. 75). — Neurophyllum Hostmannianum Klotzsch in Linnaea XVIII. 532. — Trichomanes Hostmannianum Kunze in bot. Zeit. V (1847). 352. Kunze in Linnaea XXI. 239. Kunze ic. fil. II. 24. t. 110. — Trichomanes coarctatum Kunze in Martius herb.

Habitat in Brasilia (Martius) in Gujana gallica (Leprieur), in Surinam (Hostmann pl. surin. n. 75), in Surinam in sylvis fluvii Cassepoere-Kreek prope Joden-Savanne Novembri (Kegel n. 1059).

LEPTOCIONIUM SORORIUM Presl. — Tab. 11.

L. glaberrimum, tenuissime coriaceum, fronde oblongo-lanceolata acuta bipinnata pinnis alternis sessilibus oblongo-lanceolatis, pinnulis ovato-lanceolatis profunde pinnatifidis, laciniis planis linearibus integerrimis obtusis rarius apice emarginatis, terminalibus elongatis lineari-linguaeformibus, sinubus obtusis angustis, stipite tereti basi piloso apice alato, rachibus late alatis, soris semiimmersis, indusio orbiculari-obovato, receptaculo clavato obtuso indusium dimidium superante. — Presl Gefässb. I. 28.

Habitat in Nova-Zeelandia (lib. baro C. Hügel).

Explicatio iconis in tabula 11. — 1. Leptocionium sororium, magnitudine naturali. — 2. Particula frondis cum parenchymate, valde aucta. — 3. Pinnula cum duobus soris, aucta. — 4. Sorus longitudinaliter sectus cum receptaculo sporangifero, magis auctus.

HYMENOPHYLLUM MEGACHILUM Presl. — Tab. 8. B.

H. glaberrimum, fronde lineari - lanceolata acuta bipinnata, pinnis subsessilibus, pinnulis infimis bipartitis, superioribus laciniisque anguste linearibus obtusis remote acuteque serrulatis, stipite tereti nudo, rachibus ala integra marginatis, soris pedunculo brevi alato insidentibus, indusii profunde bifidi laciniis ovatis obtusis integerrimis receptaculum cylindricum subsuperantibus. — Presl Gefässb. I. 29. t. V. f. 18. — H. tunbridgense var. *β*. Hook. spec. fil. I. 95 (excl. synon.).

Habitat in Serra dos Orgaos Brasiliae (Gardner herb. bras. n. 212).

Explicatio iconis in tabula 8. B. — 1. Hymenophyllum megachilum, magnitudine naturali. — 2. Pinna sorifera, aucta. — 3. Particula frondis cum cellulis parenchymatis, valde aucta. — 4. Sorus indusio patente, receptaculo sporangia gerente, magis auctus. — 5. Receptaculum adultum sporangiis jam delapsis, paululum magis auctum.

SPHAEROCIONIUM GLANDULIFERUM Presl. — Tab. 12.

S. stipite tereti pilis multiseptatis hirsutissimo, fronde ovata acuta tripinnata, pinnis ovatis obtusis, infimis subpetiolatis, reliquis sessilibus, pinnulis primariis sessilibus ovato-lanceolatis obtusis basi acutiusculis, secundariis obovatis, inferioribus pinnatifido - quadrifidis trifidis bifidisve, superioribus laciniisque linearibus obtusis laeviter emarginatis, rachi universali basi tereti hirsuta apicem versus partialibusque alata costisque venisque una pagina (superiore?) glabra altera (inferiore?) pilis septatis adspersa, soris sessilibus, indusio orbiculato usque ad medium bifido margine superiore glanduloso - ciliato.

Habitat in Nova - Zeelandia (R. Cunningham, lib. Baro C. Hügel.)

Rhizoma fili ligatorii crassicie, horizontaliter repens, teres, fuscum, pilis patentibus hyalinis rigidis fusco - multiseptatis hirsutum, radicibus nigricantibus simplicibus ramosisque teretibus flexuosis pilis (radiculis aëreis) horizontalibus varie longis tenuissimis fusco - nigricantibus plus minus vestitis. Stipes duos usque semitertium pollicem longus, teres, fuscus, opacus, pilis in rhizomate descriptis hirsutissimus, continens fasciculum vasorum unicum centralem teretem. Frons usque quinquepollicaris et basi tres pollices lata, valde hygroscopica, sordide viridi - olivacea, duas paginas — superiorem (?) glabram, inferiorem (?) pilosam — demonstrans, ovata, acuta aut angustato — acuminata, parum transparens, tripinnata, chartam herbarii albam luteo tingens. Pinnae alternae, patentissímae et patentes, ovatae, obtusae, infimae brevissime petiolatae, reliquae omnes sessiles, supremae ovato - lanceolatae et oblongo - lanceolatae basi acutae. Pínnulae primariae usque septem lineas longae, alternae, patentissimae, sessiles, ovato - lanceolatae, obtusae, basi acutiusculae acutaeque. Pinnulae secundariae usque bi - trilineales, sessiles, obovato - cuneatae, saepissime bifidae, infimae saepe trifidae, infimae superiores pinnarum infimarum subinde pinnatifido - quadrifidae, superiores laciniisque lineares obtusae sub lente laeviter emarginatae. Rachis universalis basi teres pilis in stipite descriptis hirsuta, fusca, in reliqua longitudine partialibusque alata supra(?) glabra subtus(?) pilis septatis patentibus satis frequentibus pubescens. Costa tenuis, fusca, utrinque prominula convexa, supra(?) glabra, subtus(?) pilis modo descriptis pubescens. Venae fuscae, tenues, utrinque prominulae, simpliciter ramosae, venulisque supra(?) glabrae subtus(?) pilis jam descriptis adspersae. Parenchyma frondis e cellulis orbiculato-hexagonoideis subaequalibus serialibus minutis constructum. Sori semilineam vix superantes, in parte superiori frondis obvenientes, in laciniis pinnulisque terminales, fusci. Indusium orbiculatum, usque ad medium bifidum, utrinque glaberrimum, satis firmum, laciniis erecto-patentibus convexis margine libero brevissime et crebre ciliatis, ciliis glandulam globosam coloratam gerentibus. Receptaculum indusio brevius, basi cylindricum nudum, apice in globum sporangiferum incrassatum. Sporangia inter congeneres magna, fusca, lenticularia, fossulis orbiculatis apicis globosi receptaculi inserta.

Species singularis ob paginas frondis diversas et inde quemadmodum ob reliquos characteres diversissima. Solummodo Sphaerocionio scabro (Hymenophyllum scabrum Less. et Rich. voy. Astrol. 90. t. 14. f. 1) accedit.

Explicatio iconis in tabula 12. — 1. Sphaerocionium glanduliferum, magnitudine naturali. — 2. Pinnula secundaria sterilis a pagina inferiori, aucta. — 3. Pilus stipitis, magis auctus. — 4. Particula frondis cum cellulis parenchymatis, valde aucta. — 5. Pinnula fertilis cum soro a pagina superiore, aucta. — 6. Sorus longitudinaliter sectus cum receptaculo sporangifero, magis auctus. — 7. Receptaculum sporangiis jam delapsis, valde auctum.

MERTENSIA CRASSIFOLIA Presl. — Tab. 13.

M. (Dicranopteris) fronde dichotome ramosa glaberrima subtus glauca, ramis apice pinnas binatas gerentibus, pinnis oblongo-lanceolatis profundissime pinnatifidis, laciniis horizontalibus linearibus obtusis coriaceis crassis duriusculis, rachibus nudis supra planis, venis trifurcatis, stipite tereti, soris polysporangicis, receptaculo lineari-ovali. — Presl Gefaessb. I. 31. t. VI. f. 6. — Gleichenia rigida J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 420. — Gleichenia dichotoma Hook. spec. fil. I. 12 (quoad synonymum J. Sm.).

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 136).

Explicatio iconis in tabula 13. — 1. Ramus Mertensiae crassifoliae, magnitudine naturali. — 2. Laciniae pars superior ab inferiori pagina, sporangiis delapsis, aucta. — 3. Particula laciniae cum venis et soro, magis aucta. — 4. Receptaculum cum sporangio unico residuo, adhuc magis auctum.

MERTENSIA PTERIDIFOLIA Presl. — Tab. 14.

M. (Dicranopteris) fronde dichotome ramosa glaberrima subtus caesia, ramis apice pinnas binatas gerentibus, pinnis oblongo-lanceolatis acutis profundissime pinnatifidis, laciniis patentissimis (subhorizontalibus) linearibus obtusis herbaceis planis, infimis exterioribus longioribus basi crenatis, stipite tereti, rachibus nudis supra planis, venis trifurcatis, soris subglobosis hexa-decasporangicis. — Presl Gefaessb. I. 31. t. VI. f. 7. — Gleichenia Hermanni J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 420. — Gleichenia dichotoma Hook. spec. fil. I. 12 (quoad Cuming n. 270).

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 270).

Kunze in bot. Zeit. VI (1848). 492 affirmat, hancce plantam luzonensem eandem esse ac Polypodium dichotomum Thunb. fl. jap. 338. t. 37 et inde Mertensiam dichotomam Willd. spec. V. 71 et omnium auctorum. Sed Willdenow loquitur in descriptione de pinnis (laciniis) lineari-lanceolatis obtusiusculis, Langsdorf et Fischer ic. fil. t. 29 aliam plantam repraesentat, stirps a Wallichio in Nepalia lecta non convenit, eo minus species mascarhensis, quam M. Sieberi appellavi. — Sed haecce dubia solvere nondum audeo.

Explicatio iconis in tabula 14. — 1. Ramus Mertensiae pteridifoliae a superiori pagina, magnitudine naturali. — 2. Laciniae superior pars ab inferiori pagina, aucta. — 3. Particula laciniae cum duobus soris, magis aucta. — 4. Receptaculum cum unico sporangio jam aperto residuo, adhuc magis auctum.

MERTENSIA PLUMAEFORMIS Presl. — Tab. 15.

M. (Eumertensia) fronde dichotome ramosa glaberrima bipinnata subtus pallidiore, ramis apice pinnas binatas gerentibus, pinnis elongato-lineari-oblongis acutis, pinnulis adnatis horizontalibus anguste linearibus obtusis in rachi secundaria decurrentibus, venis unifurcatis pellucidis, venulis divergentibus, stipite rachibusque tereti, soris tri-pentasporangicis. — Presl Gefaessb. I. 30. t. VI. f. 5. — Gleichenia bifurcata J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 420. — Gleichenia bifurcata β Hook. spec. fil. I. 11.

Habitat in peninsula Malacca (Cuming pl. phil. n. 377).

Explicatio iconis in tabula 15. — 1. Ramus Mertensiae plumaeformis, magnitudine naturali. — 2. Pinnula, aucta. — 3. Pinnulae pars ab inferiori pagina cum soro, magis aucta. — 4. Sporangium longitudinaliter ruptum, adhuc magis auctum.

Adnotatio. Genus Mertensia certe inter difficillima numerandum, unde evenit, quod specierum numerus aut nimis augetur aut nimis restringitur, quam justum est. Sequitur enumeratio specierum ramis pinnatis insignium et peculiarem subdivisionem Eumertensiae sibi vindicantium. Reliquarum specierum enumerationem diebus futuris reservare consilium coepi. Accedit novum genus Gleicheniacearum Mertensiae ramis pinnatis accedens.

1. Mertensia glauca Swartz; rachi dichotome ramosa tereti, axillis gemmiferis, ramis erecto-patentibus elliptico-oblongis acuminatis glabris pinnatis, pinnis numerosis linearibus angustatis subfalcatis profunde pinnatifidis subtus glaucis, laciniis oblongis obtusis laeviter emarginatis, costa valida plana, venis divergenti-furcatis distantibus, soris mediis seriatis, sporangiis quatuor-sex. — Polypodium glaucum Thunb. fl. jap. 338. — M. glauca Swartz vetensk. acad. nya handl. XXV (1804). 177. Swartz synops. 164 et 390. Willd. spec. V. 76. Kunze in bot. Zeit. VI. 492. — Gleichenia japonica Spreng. syst. IV. 25. — Gleichenia

glauca Hook. spec. fil. I. 4 (excl. synon. M. pinnata, diagnosi, icone et insula Owhyhee).

Habitat in montibus Japoniae ad Nangasaki, Fakoniam alibique (Thunberg, Göring).

Species a Swartzio bene descripta, Hookero ignota, qui ideo M. pinnatam cum hac confudit.

2. Mertensia pinnata Kunze; rachi dichotome ramosa tereti supra canaliculata et rufo-hirsuta, axillis gemmiferis, ramis lanceolatis, pinnis crebris linearibus angustatis subfalcatis profunde pinnatifidis subtus glaucis, laciniis linearibus obtusis ciliatis apice eroso-denticulatis, infimis superioribus sesqui-duplo majoribus a medio ad basim pinnatifidis, costa subtus tereti hirsuta, venis divergenti-furcatis distantibus, soris mediis, sporangiis tribus-sex. — M. pinnata Kunze anal. pterid. 6. — Gleichenia glauca Hook. spec. fil. I. 4. t. III. B (excl. omnib. synon. praeter Kunze et insulam Owhyhee).

Habitat ad sinum Byron insulae Owhyhee Sandwichensium (Macrae, Nightingale).

Differt a M. glauca rachi supra canaliculata hirsutaque, laciniis ciliatis apice eroso-denticulatis, infimis superioribus pinnatifidis, costa subtus tereti hirsuta. Nomen specificum incongruum.

3. Mertensia excelsa Presl; rachi dichotome ramosa semitereti supra utrinque acute marginata, axillis gemmiferis, ramis erecto-patentibus oblongis acuminatis glabris pinnatis, pinnis numerosis linearibus angustatis profunde pinnatifidis subtus glaucescentibus, laciniis lineari-oblongis obtusis, costa subtus tereti saepe fusco-paleacea, venis divergenti-furcatis distantibus, soris mediis, sporangiis tribus-quinque pilis hyalinis involucratis. — Gleichenia excelsa J. Sm. in Hook. jour. bot. III 420. Hook. spec. fil. I. 5. t. IV. B.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 265).

Frons quadri-sexpedalis, ramis sexqui-bipedalibus, pinnis usque semipedalibus horizontalibus. Rachis primaria supra plano-convexa, secundaria subtus teres costisque paleis linearibus flexuosis adpressis fuscis plus minus adspersa demum glabrescens et glabra. Laciniae semipollicares patentissimae aut horizontales subtus plus minus glaucae, infimae aequales. Paleae costales ovatae ciliatae. Receptaculum umbonatum, elevatum, orbiculare aut subovale. — Affinis M. glaucae, differt praecipue rachi primaria semitereti utrinque supra acute marginata, costis subtus teretibus paleaceisque, laciniis magis linearibus integris.

4. Mertensia gigantea Presl; rachi dichotome ramosa semitereti utrinque supra obtuse marginata, axillis gemmiferis, ramis patentibus oblongis acuminatis pinnatis, pinnis numerosis linearibus angustatis profunde pinnatifidis subtus vix glaucis, laciniis ovato-oblongis obtusis, costa subtus tereti hirsutaque, venis divergenti-furcatis distantibus, soris submediis, sporangiis tribus-quinque pilis hyalinis involucratis. — Gleichenia gigantea Wall. cat. n. 157. Hook. spec. fil. I. 5. t. III. A. — M. gigantea Presl tent. pterid. 51. Hook. gen. fil. t. XXXIX.

Habitat in Nepalia „forming impenetrable et extensive jungles“ (Wallich), in Assam (Mack).

Filix quinque-sexpedalis. Rhizoma longum et repens. Icones citatae paululum ab invicem recedunt, ita ut duas species repraesentare videntur.

5. **Mertensia Bankroftii** Kunze; rachi dichotome ramosa semitereti supra utrinque acute marginata subtus crebre obtuse muriculata, axillis gemmiferis, ramis patentibus oblongis acuminatis pinnatis, pinnis numerosis linearibus angustatis pinnatis subtus concoloribus, pinnulis linearibus acutis integris horizontalibus glabris basi inferiore decurrentibus, costa subtus tereti, venis divergenti-furcatis distantibus, soris mediis, sporangiis tribus-quinque pilis hyalinis expansis involucratis. — Gleichenia Bankroftii Hook. spec. fil. I. 5. t. IV. A. — M. Herminieri Bory mss. — M. Bankroftii Kunze in Linnaea XVIII. 307. Klotzsch in Linnaea XVIII. 538.

Habitat in Jamaica (Swartz, Bankroft), in Guadeloupa (L'Herminiér), in Mexico orientali (Leibold), ad Caracças (Moritz n. 105).

Frons (e fragmentis) videtur orgyalis, bipinnata. Pinnae septempollicares, pinnatae. Pinnulae reliquis speciebus angustiores acutioresque, concolores. Rachis primaria subtus muriculis crebris obtusis subinde umbonatis subinde granulum glanduliforme griseum continentibus obsita, secundaria costaeque flavescens mutica glabraque. Venae saepe transparentes. Sporangia pallide flava, demum fusca. Receptaculum minutum, globulosum, pilis hyalinis articulatis expansis sorum involucrantibus instructum. — De rachide muricata speciem hanc optime distinguente Hooker plane silet, sed icon data specimina mexicana ex asse repraesentat. — Verosimiliter est haecce species M. glauca a Swartzio in Jamaica sterilis reperta, quemadmodum Hooker recte suspicatur. Minus feliciter a cel. Hooker huc Filix taxiformis minor Plum. fil. 20. t. 25 trahitur, quae apicibus pinnarum pinnulisque abunde differt.

6. M. **longissima** Kunze in bot. Zeit IV. 418. — Gleichenia longissima Blume enum. 250. Hook. spec. fil. I. 4.

Habitat in sylvis humidis Javae (Blume, Zollinger n. 1292).

HICRIOPTERIS. — Venae internae, pinnatae, tenues, pectinato-bifurcatae, venulis in marginem excurrentibus et arcu transverso marginali anastomosantibus. Sori dorso medio venularum inserti, globosi. Sporangia pauca, receptaculo punctiformi minuto affixa.

Rhizoma stipesque ignotum. Rachis dichotome ramosa (ad normam Gleicheniacearum plurimarum), fasciculum vasorum unicum centralem teretem crassum continens, fusca, nitidula, inferne teres glabra, superne paleis piliformibus rufo-fuscis crispis usque lineam longis patentibus fugacibus plus minus adspersa supra laeviter canaliculata subtus teres. Rami bipedales, ovati, truncati, pinnati (quemadmodum in Mertensia glauca, M. gigantea, M. excelsa, M. Bankroftii et caet.). Pinnae oppositae, distantes, sessiles, horizontales, falcato-adscendentes, coriaceae, supra virides nitidulae, subtus glaucae, lineari-oblongae, angustato-acutae, usque fere ad rachim secundariam pinnatifidae, alternae basi supra gemmiferae, oppositae axilla sterili donatae gemmifera dimidio usque duplo breviores, supremae duae oppositae gemmam alarem foventes, infima gemmifera decem pollices longa. Laciniae contiguae, parallelae, horizontales, lineares, obtusae, integerrimae, planae aut apice irregulariter revolutae vel replicatae, usque decem lineas longae, duas lineas latae, infimae superiores et inferiores una-duae subito decrescentes auriculiformes semiovatae aut semiorbiculatae aut cordatae unam usque duas lineas longae. Gemmae subglobosae, paleis fuscis piliformibus densissimis adpressis vestitae, linea breviores. Rachis secundaria pallide fusca, supra plana, subtus convexa et ad imam basim paleis densis supra descriptis stipata, basim versus praesertim subtus paleis piliformibus fuscis adspersa. Costae supra planae flavescentes glaberrimae, subtus convexae fuscescentes paleis piliformibus fuscis tenuibus plus minus adspersae Venae creberrimae, tenues, brevissimae immo subnullae, nempe mox supra exordium bis furcatae, venulis parallelis pectinatis in marginem frondis excurrentibus et arcu marginali anastomosantibus venisque supra prominulis flavescentibus frondem elegantissime lineantibus subtus fuscescentibus opacis vix prominulis et paleis piliformibus raris adspersis. Sori valde juvenes visi, medio dorso venularum inserti, globosi, in quantum observari licuit, e sporangiis tribus - quatuor compositi. Species unica, pendschabiana. — Differt hoc genus a Mertensia, quacum praesertim cum subdivisione „ramis rachidis pinnatis" habitu valde convenit, venulis in marginem frondis excurrentibus et arcu marginali anastomosantibus, pinnis alternis in axilla gemmiferis, terminalibus oppositis in ala gemmiferis. — Nomen derivatum ex *ἵκριον* furca et *πτερις* filix.

Hicriopteris speciosa. — Habitat in regno Pendschab Asiae meridionalis (inventor ignotus.)

Alsophila vestita; (Haplophlebia) caudice ......, fronde bipinnata, pinnis breviter petiolatis oblongis supra (exceptis rachibus) glabris subtus hirsutis, pinnulis sessilibus linearibus breviter acuminatis ad tres quadrantes pinnatifidis, laciniis lineari - oblongis falcatis obtusis denticulatis ciliatis sinu obtuso distinctis, rachibus supra tomentosis, primaria subtus punctis elevatis nigris (basi pilorum delapsorum) scabriuscula, secundaria tertiariaque costisque subtus pilis rigidis patentibus hirta, paleis bullatis ovato - subrotundis acuminatis in rachi tertiaria costaque subtus frequentibus, soris medio dorso venarum insidentibus oligocarpis, receptaculo globoso hispido.

Habitat in Gujana gallica (Perrotet).

Caudex ignotus. Frons tenuiter coriacea, non transparens, verosimiliter ampla, bipinnata. Pinnae (quarum unica ad manus est), pedales, alternae, patentissimae, cum rachi non articulatae, petiolo bilineali insidentes, supra intense virides et glabrae, subtus pallide virides et pilis albis frequentibus rigidulis rachi tertiariae venis et costis insidentibus hirsutae. Pinnulae tripollicares, alternae, cum rachi non articulatae, patentissimae, semipollicem latae, acumine quadrilineali serrulato superatae, basi obtusae. Laciniae alternae, patentissimae, saepissimae margine subtus revolutae ut denticuli ciliaeque vix in conspectum veniunt. Raches fusco - lividae, supra canaliculatae et pilis densis fuscis adpressis tomentoso - hirsutae, subtus primaria punctis elevatis nigris (basis pilorum delapsorum) scabriuscula, secundaria pilis rigidis albidis horizontaliter patentibus fusco - septatis puncticulo nigricanti elevato insidentibus hirta, tertiaria (seu costa pinnularum) fusca elevata et pilis albis rigidis horizontalibus simplicibus atque paleis bullatis ovato-subrotundis acutis acuminatisve albidis scariosis minutis frequenter obsita. Costae laciniarum supra fuscae prominulae glabrae, subtus elevatae virentes pilis et paleis supra descriptis vestitae. Venae simplices, satis approximatae, tenues, supra fuscae prominulae, subtus virescentes internae pilis supra in rachi tertiaria descriptis plus minus adspersae. Fasciculi vasorum in rachi primaria, in quantum visibiles sunt, tres, semiannulares, peripherici, duobus anterioribus postico duplo brevioribus. Sori in medio dorso venarum affixi, globosi, parvi, segregati, oligocarpi, fusci, in superiori pagina puncto impresso insigniti. Sporangia breviter pedicellata, receptaculo globoso pilis longis rigidis hispido insidentia. — Valde affinis A. senili Klotzsch, differt pinnulis acuminatis profundius pinnatifidis, laciniis sinu obtuso divisis magis falcatis denticulatis, soris minoribus.

Alsophila blanchetiana; (Eualsophila) caudice ......, fronde tenuiter coriacea bipinnata, pinnis breviter petiolatis oblongis (exceptis rachibus) glabris, pinnulis petiolulatis linearibus acuminatis ad duas trientes pinnatifidis basi acutis, laciniis ovato-oblongis obtusis denticulatis falcatis, rachibus inermibus supra tomentosis, subtus glabris costaque paleis bullatis ovatis acutis scariosis adspersis, venis furcatis simplicibusque, soris supra medium venarum venularumque insertis, receptaculo majusculo globoso hispidulo.

Habitat in Brasilia ad Bahiam (Blanchet herb. bras. n. 77).

Caudex ignotus. Frons tenuiter coriacea, non transparens, supra intense viridis nitidula, subtus pallide viridis. Pinna, quae ad manus est, fere sesquipedalis, petiolo bilineali supra tomentoso subtus glabro linea transversa nigra insignito et cum rachi primaria uti videtur articulato insidens, oblonga, pinnula terminali (quadripollicari) longe acuminata. Pinnulae usque semiquartum pollicem longae, septem-octo lineas latae, alternae, subhorizontales, praeter rachim tertiariam supra hirtam costisque subtus paleaceam glaberrimae, ad duas trientes pinnatifidae, acumine usque novemlineali remote serrato usque ad medium sorifero superatae, basi inaequilatera acutae, inferiores petiolo usque bilineali cum rachi articulato suffultae, superiores sessiles, terminalis basi profundissime pinnatifida. Laciniae sinu obtuso aut obtusiusculo interstinctae, alternae, in superiori dimidio obtuse acutiusculeve denticulatae. Fasciculi vasorum in rachi primaria tres semiannulares tenues peripherici, anteriore duobus posterioribus quadruplo longiore. Rachis primaria secundariaque fusco-rubicunda, inermis, subtus semiteres, supra canaliculata et pilis fuscis densis tomentosa, tertiaria supra elevata et pilis adpressis fuscescentibus hirta, subtus fusca convexa glabra aut pilis minutis sparsis puberula paleisque bullatis ovatis acutis scariosis albidis patentissimis raris adspersa. Costae laciniarum fuscae, flexuosae, utrinque prominulae, tenues, supra glabrae, subtus paleis bullatis ovatis acutis scariosis albidis parvis raris adspersae. Venae alternae, fuscae, tenues, obsolete pellucidae, inferiores furcatae, superiores simplices, subtus venulisque prominulae. Sori venis venulisque ultra medium dorsi inserti ideo fere inframarginales, globosi, parvi, discreti, in superiori pagina frondis puncto impresso insigniti. Sporangia crebra, nitida, fusco-flava, helicogyrata. Receptaculum inter congeneres magnum, globosum, griseum, pilis brevibus rigidis densissimis hispidulum. — Accedit ad A. microphyllam Klotzsch, praesertim soris margini approximatis, sed reliquis notis recedit.

Alsophila platyphylla; (Eualsophila) caudice ......, fronde tenuiter coriacea tripinnata, pinnis petiolatis lineari oblongis (exceptis rachibus) glabris, pinnulis petiolatis lineari-oblongis angustato-acutis, inferioribus basi pinnatis apicem versus superioribusque profundissime pinnatifidis, pinnulis secundariis sessilibus oblongo-lanceolatis obtusis dentatis, laciniis lineari-oblongis falcatis obtusis (rarius acutiusculis) acutiuscule dentatis sinu obtuso interceptis, petiolulis rachique secundaria apice anguste alatis, rachibus supra tomentosis, secundaria subtus muriculata, tertiaria costisque subtus paleis raris minutis adspersa, venis furcatis simplicibusque, soris supra medium venularum venarumque insertis, receptaculo globoso hispidulo minuto.

Habitat in Gujana gallica (Perrotet?).

Caudex ignotus. Frons tenuiter coriacea, non transparens, supra intense viridis opaca, subtus pallida. Pinna, quae ad manus est, vigintipollicaris, petiolo fere sesquipollicari supra canaliculato pilisque densis tomentoso subtus glabro muriculis duobus nigris conicis adsperso insidens, oblonga, speciosa. Pinnulae alternae, patentissimae, lineari-oblongae, angustato-acutae, mediae sinistrae quinque pollices longae quindecim-sexdecim lineas latae, oppositae semiquartum pollicem longae tredecim lineas latae, inferiores petiolulo usque quatuor lineas longo cum rachi articulato tomentelloque utrinque margine foliaceo anguste alato insidentes, superiores brevius petiolulatae, supremae sessiles. Pinnulae secundariae quatuor-una in pinnulis inferioribus mediisque nec in duabus infimis mere pinnatifidis obvenientes, subhorizontales, alternae, sessiles, subfalcatae, infima inferiore plerumque minore. Laciniae alternae rarissime oppositae, acutiuscule dentatae, apice inaequaliter denticulatae, inferiores sinu lato rotundato, superiores sinu obtuso interstinctae. Fasciculi vasorum in petiolo inextricabiles. Rachis secundaria petiolusque fusco-livida, supra canaliculata pilisque crebris fuscis tomentosa, subtus glabra et muriculis nigris conicis raris adspersa, apice margine foliaceo e pinnulis anguste decurrente alata, tertiaria supra pilis simplicibus rigidulis adpressis hirsuta, subtus crassior elevata livido-fusca paleis ovatis acutis scariosis albidis patentibus raris adspersa. Costa utrinque elevata, fusca, supra glabra, subtus basim versus paleis nunc descriptis sed multo minoribus raro adspersa. Venae fuscae, tenues, subtus laeviter prominulae, saepissime infra medium furcatae, saepe simplices, raro bifurcatae, venulisque divergentibus apice liberae. Sori supra medium dorsi venarum venularumque inserti, rarissime in ala furcaturae obvenientes, globosi, parvi, in pagina superiori frondis puncto impresso obsoleto aut nullo insigniti. Sporangia minuta, flavescentia. Receptaculum parvum, griseum. — Species singularis inter omnes reliquas americanas nullam mihi notam affinem possidet. Dimensiones majores partium unius lateris inter Filices qualitas est communis et quotidiana.

Alsophila lanuginosa. — Chonophora lanuginosa Jungh. in Hoev. Tijdschrift VIII (1841). 349. Jungh. Reisen durch Java, (1845). 440. — Cyathea lanuginosa Jungh. Reisen durch Java, 484?

Habitat in sylvis montium Malabar Javae (Junghuhn).

Caudex triginta-quinquaginta pedalis, arboreus, flexuosus, gracilis, teres, inermis. Frondes parvae, paucae, horizontales, subcoriaceae, bipinnatae. Pinnulae lanceolatae, longe acuminatae, profunde pinnatifidae. Laciniae subfalcato - lineares, angustae, integerrimae, margine revolutae, supra laeves nitidae, subtus costisque rachibusque punctato - asperis densissime paleaceae, paleis albidis longissimis mollibus lanuginem efficientibus.

Cyathea globularis; (Eucyathea) caudice......, fronde coriacea bipinnata, pinnis cum rachi articulatis breviter petiolatis oblongis praeter raches glabris, pinnulis subhorizontalibus subsessilibus oblongo - linearibus acuminatis ad tres quadrantes pinnatifidis, laciniis lineari-oblongis falcatis obtusis crenulatis, rachi primaria subtus muriculis raris adspersa, secundariaque tertiariaque supra tomentosa, costa utrinque glabra, venis furcatis in et sub furcatura soriferis, soris costae et invicem subcontiguis (majusculis), indusio scarioso demum explanato, receptaculo globoso echinato.

Habitat in sylvis Novae - Grenadae (Linden).

Caudex ignotus. Frons satis firmiter coriacea, non transparens, supra luride viridis, subtus pallida. Pinna, quae ad manus est, tredecimpollicaris, cum rachi articulata, petiolo vix bilineali supra canaliculato tomentosoque insidens. Pinnulae vix tripollicares, novem vix decem lineas latae, petiolulo circiter semilineali cum rachi secundaria articulato instructae, horizontales aut subhorizontales patentissimaeque, acumine vix semipollicari dentato in inferiori dimidio sorifero superatae, basi late cordatae, praeter rachidem seu costam pinnulae utrinque glabrae. Laciniae superiores paululum longiores, infima superior latior. Rachis fusca, opaca, subtus glabra, supra canaliculata et tomento pilorum fuscorum vestita, primaria subtus muriculis raris nigricantibus conicis adspersa, secundaria subtus glabra, tertiaria petiolulisque utrinque elevata supra hirta subtus glabra. Costa laciniarum fusca, flexuosa, utrinque prominula. Venae patentes, circiter in medio furcatae, venulisque fuscae glabrae subtus (exsiccatione?) prominulae. Sori venis mox infra furcaturam aut alae furcaturae insidentes, clausi duas trientes lineae metientes, globosi, fusci, costae et invicem contigui, in superiori pagina frondis puncto profunde impresso foveaeformi insigniti. Indusium scariosum, albo - hyalinum, sorum integrum involvens, demum expansum pateraeforme margine varie fissum. Sporangia copiosa, flavo - fusca. Receptaculum magnum, globosum, virescens, setis creberrimis echinatum. — Inter Cyatheae species pinnispinnulisque cum rachi articulatis provisas solummodo accedit ad C. integram.

Cyathea lindeniana; (Eucyathea) caudice arboreo, fronde tenuiter coriacea bipinnata, pinnis oblongis breviter petiolatis, pinnulis horizontalibus subsessilibus linearibus acuminatis profundissime pinnatifidis, laciniis sinu obtuso distinctis linearibus falcatis obtusis denticulatis, rachibus supra dense tomentosis, secundaria subtus glabra muricibus minutis adspersa, tertiaria subtus puberula, costa utrinque prominula glabriuscula, venis furcatis, soris costae approximatis subalaribus, indusio scarioso demum explanato et varie fisso, receptaculo globoso hispido. — Cythea spec. arborescente Linden.

Habitat in Novae-Grenadae provincia Mariquita altit. 12,00 hexap. (Linden coll. n. 1022.)

Caudex arboreus dicitur. Frons tenuiter coriacea, non transparens, verosimiliter ampla, supra fuscescenti - viridis, subtus pallida. Pinna, quae ad manus est, plus quam vigintipollicaris, petiolo trilineali insidens, cum rachi non articulata. Pinnulae semiquartum pollicem longae, octo lineas latae, alternae, petiolulo fere lineam longo tomentoso insidentes, acumine sex - octolineali obtuse dentato superatae, profundissime i. e. usque fere ad rachim tertiariam pinnatifidae. Laciniae alternae, parallelae, margine saepissime revolutae et inde integerrimae apparentes sed revera denticulis obtusis remotis instructae, infimae superiores paululum longiores. Raches fuscescentes, supra canaliculatae et pilis creberrimis rufis intertextis tomentosae, secundaria subtus muricibus minutis nigricantibus adspersa, tertiaria flexuosa subtus pilis minutis adpressis puberula. Costa laciniarum tenuis, supra fuscescens basim versus pilis aliquot adspersa; subtus fusca glabra. Venae pinnatae, internae, patentes, tenues, infra medium furcatae, superiores simplices, venulisque fuscae et apice liberae. Sori basi venulae superioris apparenter alae venularum inserti, costae ob brevitatem venarum approximati vel subcontigui, in superiori pagina frondis puncto profunde impresso insigniti, globosi. Indusium pallide fuscescens, scariosum, tenue, transparens, fragile, integrum, demum expansum pateraeformae et inaequaliter fissum. Sporangia circiter sexdecim - viginti, fusca, helicogyrata. Receptaculum globosum, satis magnum, pilis rigidis copiosis griseis hispidum. — Affinis C. Imarayanae, C. javanicae et C. excelsae, ab omnibus satis diversa. Habitu convenit cum C. Schanschin, differt fronde praeter raches glaberrima, rachi tertiaria subtus pilis minutis raris adspersa, costis venisque glabris, laciniis minute dentatis.

Hemitelia nigricans; (Notophoria) caudice......, fronde tenuiter coriacea ovata bipinnata exceptis rachibus costisque glabra, pinnis cum rachi articulatis petiolatis oblongis acuminatis, pinnulis horizontalibus subsessilibus linearibus obtusis ultra medium pinnatifidis, laciniis oblongis obtusis denticulatis sinu acutiusculo interstinctis, infimis superioribus obovatis, rachibus supra tomentosis, primaria subtus muricibus conicis adspersa, secundaria tertiariaque subtus pubescente, costa utrinque prominula subtus rachique tertiaria paleis bullatis ovatis acutis adspersa, venis simplicibus parallelis patentissimis apice clavatis medio dorso soriferis, soris discretis uno-duobus, receptaculo minuto scabro.

Habitat in Guatemala ad ripas fluvii S. Juan (Friedrichsthal in herb. mus. bot. vien.)

Caudex ignotus. Frons tripedalis, supra intense aut nigricanti - viridis, subtus pallida, tenuiter coriacea, non transparens. Stipes ignotus. Pinnae usque pedem longae, tres pollices latae, petiolo bi - sexlineali cum rachi articulato supra canaliculato et pilis crebris adpressis fuscis tomentoso subtus convexo pubescenti insidentes, lineari - oblongae, angustato - acuminatae, infimae horizontales, superiores patentissimae. Pinnulae sesqui–bipollicares, quinque lineas latae, alternae, horizontales, lineares, lacinia terminali bi - triloba obovato - subrotunda terminatae, basi truncatae, infimae petiolulo vix semilineali tomentello insidentes, reliquae sessiles. Laciniae contiguae, sinu obtuso aut apicem versus acutiusculo interstinctae, oblongae, obtusae, obtuse aequaliter denticulatae, infimae superiores una — duae obovatae. Raches fuscae, opacae, supra canaliculatae et pilis densis fuscis tomentosae aut tomentellae, subtus semiteretes, primaria subtus muriculis vix quadrantem lineae longis conicis nigricantibus adspersa apicem versus pubescens, secundaria subtus pilis minutis fuscis pubescens apicem versus margine foliaceo angusto alata, tertiaria subtus pilis minutis puberula et paleis bullatis ovatis acutis fuscis patentibus dissitis parvis adspersa. Fasciculi vasorum in rachi primaria videntur tres, semiannulares, peripherici, tenues, posterione anterioribus duplo triplove longiore. Costa tenuis, fusca, utrinque laeviter elevata et paleis anguste ovatis acutis patentibus fuscis raris adspersa. Venae fuscae, internae, glabrae, laeviter arcuatae, simplices, infimae utrinque una-duae medio dorso soriferae. Sori circiter trientem lineae metientes, fusci, in superiori pagina frondis puncto impresso obsoleto insigniti. Sporangia crebra. Indusium fuscum, membranaceum, dimidiato-pateraeforme, integrum, opacum, demum expansum. Receptaculum globosum, scabriusculum, fuscum, minutum. — Habitus Euhemiteliarum, sed venae undique simplices medio dorso soriferae subgenus Notopheriam indicant. Proxime accedit ad H. Hostmanni Hook., differt pube rachidum, sinu laciniarum denticulatarum, lacinia infima superiori et terminali et caet.

Hemitelia lingulata; (Euhemitelia) fronde coriacea bipinnata, pinnis oblongis subtus rore minuto vestitis, pinnulis suboppositis subsessilibus oblongis lingulato-acuminatis obtusis ad vel ultra tres quadrantes pinnatifidis, laciniis oblongis obtusis repandis falcatis sinu obtusiusculo interstinctis, rachi secundaria subtus muriculis raris scabrata tertiariaque paleis linearibus patentibus frequentibus adspersa supra tomentosa, costa supra glabra subtus paleolata, venis medio furcatis in furcaturae ala soriferis rarius simplicibus medio dorso soriferis, soris discretis, indusio hyalino, receptaculo globoso hispido inclinato.

Habitat in Gujana gallica (Perrotet).

Caudex, stipes, frons, ignota. Pinna, quae asservatur et cujus ima basis deficit, quatuordecimpollicaris, supra intense viridis, subtus pallida et rore granuliformi minuto virescenti-flavo vestita. Pinnulae usque triginta et octo lineas longae, decem lineas latae, cum rachi secundaria articulatae, petiolulo semilineali teretiusculo supra tomentoso instructae, subhorizontales, lineares aut oblongo-lineares, acumine quadri-sexlineali obsolete repando obtuso lato lingulato superatae, basi aut rotundatae aut laeviter subcordatae aut obtusae. Laciniae contiguae, infimae sinu obtuso, superiores obtusiusculo aut acuto interstinctae. Rachis primaria ignota, secundaria pallide fusca, subtus convexa muriculis conicis nigris aut nigricantibus et paleis linearibus fuscis fugacibus adspersa, apicem versus anguste alata, tertiaria utrinque convexa, supra pilis crebris adpressis fuscis tomentella vel potius hirta, subtus paleis lineari-lanceolatis acutissimis intense fuscis patentibus usque lineam longis et paleis bullatis ovato-subrotundis minutis raris adspersa. Costa flexuosa, utrinque convexa, supra glabra, subtus irrorata subinde paleola una alterave adspersa. Venae utrinque prominulae, fuscae, medio furcatae, infimae superiores rarius quoque inferiores laciniarum superiorum simplices, venulisque apice clavato-incrassatae. Sori semilineales, in superiori pagina frondis puncto impresso insigniti, globosi, distincti, ab invicem et a costa remoti, in inferiori latere laciniarum quinque-sex, in superiori quatuor, alae furcaturae venarum aut dorso medio venarum simplicium affixi. Indusium dimidiatum, scarisso-hyalinum, fuscescenti marginatum, glabrum, demum expansum et varie fissum. Sporangia crebra, flavescenti-fusca. Receptaculum globosum, griseo-virescens, pilis rigidulis copiosis hispidum, more congenerum versus marginem frondis inclinatum. — Species elegans ab H. gujanensi et H. Parkeri, quibuscum affinis, distinctissima.

Hemitelia australis; (Euhemitelia) arborea, fronde coriacea ovata praeter raches glabra tripinnata apice bipinnata, pinnis subsessilibus oblongis acuminatis, pinnulis primariis sessilibus patentissimis lineari-oblongis acuminatis apicem versus profundissime pinnatifidis, secundariis laciniisque linearibus falcatis acutis denticulatis, infimis basi cordatis utrinque obtuse auriculatis, inferioribus sessilibus mediisque adnatis basi superiore obtuse angulatis, rachibus paleis minutis dense vestitis subtus muricatis, costa subtus prominula glabra, venis infra medium furcatis venulisque pellucidis, soris alaribus remotis costae approximatis, indusio tenuissime membranaceo demum adpresso, receptaculo globoso hispidulo.

Habitat in Australasia seu Nova-Hollandia tropica (Carolus lib. Baro Hügel in Herb. mus. bot. imp. vien.).

Arbor ex adnotatione Hügeliana. Frons, in quantum e fragmentis patet, pluripedalis, ampla, supra intense viridis, subtus pallida, coriacea, exceptis rachibus utrinque glabra. Pinnae usque sesquipedales, petiolo tres-semilineam longo cum rachi continuo i. e. non articulato insidentes, alternae, oblongo-lanceolatae, inferiores inferne bipinnatae superne superioresque pinnato-pinnatifidae. Pinnulae primariae usque semiquartum pollicem longae, subsessiles i. e. brevissime petiolulatae sessilesque, alternae, horizontales, superiores patentissimae, acumine septem-octo lineas longo dentato superatae, pinnarum supremarum tantum acutae. Pinnulae secundariae usque sex lineas longae duas lineas latae, infimae petiolulo brevissimo sed evidenti instructae basi cordatae et utrinque in auriculam lobumve rotundatum obsolete denticulatum productae, inferiores sessiles basi rotundatae mediisque adnatis basi superiore auriculatae inferiore subdecurrentes, omnes laciniisque sinu acuto interceptis lineares falcatae acutae lateribus obtuse subduplicato-apice sterili simpliciter dentatae. Rachis primaria et secundaria supra canaliculata paleisque fuscis ovatis acutis ciliatis linearibusque longioribus vestita, subtus semiteres paleis furfuraceis ciliatis adpressis griseis demum secedentibus obtecta et muricibus usque semilinealibus conicis nigricantibus rectis sparsis instructa, depilata fusco-purpurascens nitida, tertiaria supra canaliculata et pilis flavescentibus crebris patentibus pubescens subtus elevata fusca vix puberula basi utrinque petioluloque paleis ovatis acutis ciliatis fuscis dense obtecta. Costa pinnularum secundariarum laciniarumque flexuosa, supra immersa glabra, subtus prominula pallida basi paleolis fuscis aliquot adspersa. Venae pinnatae, internae, patentissimae, infra medium furcatae, venulisque flavescenti-transparentes. Sori usque quinque vel sex in quovis latere, globosi, parvi, in superiori pagina frondis puncto impresso insigniti, discreti, costae approximati. Sporangia satis crebra, flava, nitida, annulo aurantiaco. Indusium dimidiatum, tenuissime membranaceum, demum explantum frondi adpressum et facillime rumpens ac frustulis inaequalibus decedens, ita ut nonumquam sori nudi alsophilacei esse videantur. Receptaculum globosum, pilis minutis rigidis hispidulum, fuscum, parvum, demum more Hemiteliarum versus marginem frondis inclinatum. — Species exquisita et cum nulla cognita confundenda.

Hemitelia javanica; (Euhemitelia) arborea, rachi secundaria subtus muriculata glabra, supra tertiariaque fusco-pubescente, fronde tenuiter coriacea bipinnata, pinnis oblongo-lanceolatis, pinnulis sessilibus oblongo-linearibus breviter obtuseque acuminatis profundissime pinnatifidis, laciniis linearibus subfalcatis obtusis obsolete remoteque serrulatis integerrimisque, venis paululum supra basim furcatis, soris costae approximatissimis discretis, indusio brevi patentissimo, receptaculo globoso tomentoso. — Alsophila nov. spec. Vriese herb.

Habitat in Java.

Pinnae bipedales. Pinnulae tripollicares, acumine circiter quadrilineali computato, utrinque virides, basi acutae et cum rachi articulatae. Laciniae quatuor lineas longae, saepissime integerrimae, rarius denticulo uno alterove instructae, planae. Rachis secundaria supra canaliculata et pilis patentibus rigidulis densis fuscis pubescens, tertiaria supra laeviter canaliculata et pilis albidis brevibus densissimis tomentosa, subtus utraque glabra. Costa utrinque convexa, glaberrima, flavescens. Venae internae, tenues, mox supra basim furcatae, infra furcaturam soriferae. Sori ob furcaturam venae profundam costae valde approximati, globosi, invicem discreti. Indusium dimidiatum, adpressum, fuscum, parvum, integrum. Receptaculum magnum, globosum, fungiforme, pube albida tomentosum. — Affinis H. manilensi, sed satis differt. Ab H. Walkerae jam magis distat. — Post H. manilensem inserenda.

Hemitelia mertensiana. — Alsophila (Eualsophila Hook. subgen. III. § I.) Mertensiana Kunze in bot. Zeit. VI (1848). 586. — Filix arborea sylvae insulae Bonin in Lüttke voy. atlas, t. 40?

Habitat in insula Bonin-Sima (Mertens).

Caudex arboreus (si icon laudata huc pertinet). Stipes ignotus. Frons coriacea, bipinnata. Pinnae longe petiolatae. Pinnulae approximatae, breviter petiolulatae, divergentes, oblongo-lineares, acuminatae, profundissime pinnatifidae, infimae deflexae, superiores patentes. Laciniae e basi dilatata curvato-oblongae, obtusiusculae, obsolete serrulatae, margine revolutae, infimae liberae adnatae, soriferae contractae obtusae. Rachis partialis glabra, verrucis fuscis nitidis obsita. Costae supra glabrae, ad basim subtus paleis bullatis albis adspersae. Venae albo-strigulosae, furcatae, venula superiore plerumque iterum furcata. Sori minuti, depressi, crebri, indusio basali cyathiformi filamentoso-contexto. — Affinis habitu Dichorexiae latebrosae (Alsophila latebrosa Wall.). Species adhuc dubia.

Physematium philippinum; fronde lineari-lanceolata acuminata pinnata, pinnis sessilibus lineari-oblongis obtusis inciso-pinnatifidis basi rotundatis subcordatisve, laciniis semiovatis acutiusculis obsolete denticulatis, infima superiori majore, rachi hirsutula, venis simplicibus medio dorso soriferis costisque subtus pilis minutis puberulis, indusio glabro inaequaliter laciniato demum expanso. — Lastrea exigua J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 412 (partim).

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 251 partim).

Rhizoma videtur repens. Stipes bi-quinquepollicaris, basi paleis lineari-lanceolatis adspersus, rachique pilis densis patentissimis rigidulis hirsutulus et supra canaliculatus. Frons (limbus frondis) quinque-sexpollicaris, herbacea. Pinnae usque septemlineales, horizontaliter patentes, praeter venas costasque subtus glabrae, inferiores pinnatifidae, superiores in latere superiore incisae aut grosse dentatae, in inferiore remote serratae. Laciniae aut integrae aut repandae aut denticulo uno-duobus auctae. Costae subtus pilis sub lente conspicuis pubescentes. Venae tenues, simplices, subtus paulisper prominulae et pilis in costa descriptis vestitae. Sori parvi, juvenes indusio involucrati. Indusium glabrum, tenuiter scariosum, demum expansum et inaequaliter laciniatum. Sporangia glabra, lenticularia, valde convexa, breviter pedicellata. Conditionem fasciculi vasorum in stipite nondum extricare potui. — Genus Hypoderris a Physematio non differt nisi venis venulisque in reticulum compositum anastomosantibus. Quodsi ergo hocce genus agnoscitur, omnia alia genera Filicacearum venis venulisque diversimode reticulatis donata agnota esse debent.

Lastrea malaccensis; (Dryopteris) fronde ovato-oblonga pinnata, pinnis suboppositis petiolulatis lineari-lanceolatis caudato-acuminatis supra medium pinnatifidis patentissimis, laciniis falcatis obtusis integerrimis, superioribus lanceolato-oblongis, inferioribus ovato-oblongis sterilibus, infimis pinnarum infimarum decrescentibus, superiorum sublongioribus, acumine repando, venis crebris parallelis subtus granulato-puberulis, supra rachibusque costisque utrinque setuloso-pubescentibus, soris margini approximatis, indusio glabro. — Nephrodium Cumingii J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 411.

Habitat in peninsula Malacca (Cuming pl. phil. n. 391).

Affinis L. serra et in illius vicinitate collocanda, sed differt plurimis notis. Frons tenuiter coriacea. Fasciculus vasorum in stipite semiannularis.

Lastrea scabriuscula; (Dryopteris) fronde ovato-oblonga pinnata, pinnis alternis oppositisque sessilibus linearibus acutissimis profunde pinnatifidis, laciniis lineari-oblongis obtusis aut acutiusculis integerrimis ciliatis subfalcatis tenuiter herbaceis, infimis utrinque longioribus, infimis superioribus pinnarum inferiorum lanceolatis acutis pinnatifidis, venis crebris parallelis costisque subtus setuloso-pubescentibus, rachibus pubescentibus, soris inframarginalibus, indusiis ciliatis glabris vel setulosis. — L. scabriuscula Presl tent. pterid. 75.

Habitat in Brasilia ad Rio de Janeiro (Mikan), in insula S. Kitts Antillarum (Breutel).

Frons uni-ultratripedalis. Laciniae infimae pinnarum superiorum proximis dimidio longiores, pinnarum inferiorum usque pollicares angustato-acutae plus minus profunde pinnatifidae. Sori invicem contigui, a margine laciniarum circiter quadrantem lineae distantes. Fasciculus vasorum in stipite semiannularis. Pinnae inferiores oppositae. Sinus laciniarum acuti.

Lastrea ligulata; (Dryopteris) fronde ovato-lanceolata pinnata, pinnis oppositis alternisque sessilibus linearibus caudato-acuminatis profundissime pinnatifidis, laciniis lineari-oblongis obtusis obtuseque serrulatis ciliatis sinu rotundato interstinctis, acumine basi serrato, venis distantibus, rachibus supra pubescentibus, soris inframarginalibus, indusiis glabris. — L. ligulata J. Sm. in Hook. journ. bot. III. 412 (partim).

Habitat in insula Luzon (Cuming. pl. phil. n. 74.)

Frons bipedalis, herbacea. Sori ob venas rariores quoque distantes. Venae infimae oppositae supra sinum excurrentes Fasciculus vasorum in stipite glaberrimo semiannularis.

Lastrea caudiculata; (Dryopteris) fronde ovata pinnata, pinnis alternis sessilibus linearibus caudato-acuminatis profundissime pinnatifidis, laciniis linearibus acutis subfalcatis ciliatis integerrimis, acumine repando basi serrato, venis crebris parallelis subtus granulato-pubescentibus, costis rachique secundaria subtus setulosis, rachibus supra pubescentibus, soris in medio dorsi venarum, indusiis glabris.

Habitat in insulis Philippinis (Cuming pl. phil. sine num.).

Frondis superior pars sesquipedalis, inferior deficit. Laciniae inferiores sinu obtuso, superiores sinu acuto interstinctae, herbaceae, supra soris prominentibus tuberculatae. Acumen pinnarum pollicare. Fasciculus vasorum in rachi semiannularis.

Lastrea philippina; (Dryopteris) fronde oblonga pinnata, pinnis alternis oppositisque sessilibus linearibus caudato-acuminatis profundissime pinnatifidis, laciniis linearibus obtusis integerrimis, acumine serrato, venis crebris parallelis medio dorso soriferis costisque subtus pubescentibus, rachibus utrinque pubescentibus, indusiis glabris. — L. ligulata J. Smith in Hook. jour. bot. III. 412 (partim).

Habitat in insula Zebu Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 343).

Frons subquadripedalis, ex ovata basi oblonga, herbacea. Venae infimae laciniarum proximarum non oppositae, scilicet una in sinum, altera supra sinum excurrentes. Laciniae inferiores sinu obtuso, superiores acuto interstinctae. Acumen pinnarum pollice brevius. Fasciculus vasorum in stipite semiannularis. Pinnae nonumquam usque pedales.

Lastrea verrucosa; (Dryopteris) fronde ovato-oblonga pinnata, pinnis suboppositis sessilibus linearibus acutissimis profundissime pinnatifidis, infimis petiolulatis deflexis, laciniis linearibus acutis integerrimis, infimis pinnarum infimarum minutis, venis crebris parallelis subtus granulato-pubescentibus, costis rachibusque utrinque pubescentibus. — L. verrucosa J. Smith in Hook. journ. bot. III. 412.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 72).

Habitus Pteridis. Frons bipedalis, herbacea. Venae subtus, praesertim inferiores, pube minuta apparenter granuliformi, reapse tamen clavata, obsitae, supra saepe pilo uno alterove simplici aspersae, infima superior in sinum, infima inferior supra sinum excurrens. Fasciculi vasorum in stipite duo, oblongi.

Lastrea monosora; (Dryopteris) fronde oblongo-lanceolata pinnata, pinnis alternis subsessilibus lineari-lanceolatis late caudato-acuminatis ad medium pinnatifidis, inferioribus basi angustatis integris, laciniis ovato-oblongis acutiusculis integerrimis, infimis pinnarum mediarum minoribus, venis crebris parallelis, infima superiori medio dorso sorifera, costis rachique secundaria subtus puberulis paleisque hinc inde adspersis, indusio ciliato glabriusculo. — Polypodium monosorum Presl tent. pterid. 181.

Habitat in Brasilia ad Mathias Ramos prope Rio de Janeiro et in Capitania Goyaz (Pohl).

Frons usque quadripedalis firmiter herbacea. Pinnae inferiores deflexae, reliquae patentissimae. Acumen in pinnis mediis usque fere pollicare, integerrimum. Sorus in qualibet lacinia saepissime unicus, rarissime duo. Paleae ovatae acutae fuscae praesertim in pinnis inferioribus conspicuae. Rachis secundaria subinde glabrescit. Stipes sesquipedalis, paleis ovatis acutis sesquilinealibus majoribusque adspersus. Fasciculi vasorum in stipite duo, teretiusculi, extus nigri. — Soris solitariis accedit L. pellitae (Aspidium pellitum Willd.).

Lastrea Cumingiana; (Dryopteris) glaberrima, fronde lanceolata pinnata, pinnis suboppositis sessilibus lineari-oblongis obtusis profunde pinnatifidis, infimis ovato-triangularibus, laciniis lineari-oblongis obtusis integerrimis, infima superiore majore, venis internis crebris parallelis, indusio glabro. — L. Cumingiana Presl tent. pterid. 75.

Habitat in Chile (Cuming).

Rhizoma obliquum, repens. Frons novempollicaris, firmiter herbacea. Lacinia infima superior longior et latior reliquis, terminales in apicem triangularem coadunatae. — Fasciculus vasorum in stipite semiannularis. — Affinis L. rivulorum.

Lastrea mucronata; (Dryopteris) pilis minutis pubescens, fronde ovato-oblonga pinnata, pinnis alternis subsessilibus lineari-oblongis obtusis profunde pinnatifidis, laciniis lineari-oblongis obtusis obtuseque dentatis ciliatis, venis distantibus parallelis medio dorso soriferis, indusio glabro. — L. mucronata Presl tent. pterid. 75. — Aspidium mucronatum Beyrich herb. — Aspidii spec. Hort. bot. berol.

Habitat in Brasilia ad Novo Friburgo (Beyrich).

Frons spontanea vix pedalis, culta fere sesquipedalis, herbacea. Laciniae terminales in apicem obtusum coadunatae. Venae infimae supra sinum obtusiusculum excurrentes. Indusium fugax. Fasciculi vasorum in stipite tres in triangulum positi, teretes, strato nigro involucrati. — In hac specie nullus quidem mucro adest, hinc nomen Beyrichii non idoneum, sed nolo mutare. — Affinis L. chrysolobae.

Lastrea tenuifolia; (Dryopteris) fronde ovato-oblonga pinnata, pinnis alternis petiolatis linearibus acutissimis profunde pinnatifidis, laciniís linearibus aut lineari-oblongis pilis articulatis ciliatis acutis aut oblique mucronatis integerrimis aut apicem versus serrulatis, infimis minoribus adnatis, venis crebris parallelis puberulis medio dorso soriferis, stipite rachibus utrinque costisque subtus paleis piliformibus villoso, indusio glabro.

Habitat in Brasilia (Pohl).

Frons, cujus partem inferiorem tantum vidi, verosimiliter tripedalis, tenuiter herbacea. Pinnae infimae fere pedales. Laciniae sinu obtuso interstinctae, infimae distinctae adnatae et inde pinnulas referentes. Paleae pallide fuscae, in stipite et basi rachidis usque semitertiam lineam longae. Venae utrinque pilis aliquot minutis simplicibus adspersae aut glabrae. Sori minuti. Fasciculi vasorum in stipite quinque, duo anteriores crassiores teretiusculi, reliqui teretes.

Lastrea spectabilis; (Lastreastrum) fronde ovato-oblonga glaberrima pinnata, pinnis alternis petiolatis lineari-oblongis longe caudato-acuminatis profunde pinnatifidis, laciniis linearibus acutiusculis acumineque remote adpresse et mucronato-serratis in sinu denticulo interstinctis, venis supra basim furcatis, venula superiore medio dorso sorifera, indusio glabro. — L. spectabilis J. Sm. in Hook. journ. bot. III. 412. — Aspidium spectabile Blume enum. fl. jav. 158. Kunze in bot. Zeit. VI 2.61.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 13, 14, 154), in insula Bohol (Cuming pl. phil. n. 354), in Java (Blume, Zollinger n. 2288).

Frons bipedalis et longior, tenuiter coriacea. Petioli pinnarum tres — sex lineas longi, cum rachi articulati. Acumen pinnarum pollicare usque sesquipollicare. Sinus frondis glanduloso-unidentati. Venae supremae simplices et steriles. Rhizoma oblique descendens, fusco-paleaceum. Fasciculi vasorum quinque, teretes, strato nigro obducti, duobus anterioribus multo crassioribus. — Ob petiolos cum rachi articulatos in genere inusitatos proprium subgenus Lastreastrum appellandum efficere meretur.

Lastrea polystichoides; (Thelypteris) fronde oblongo-lanceolata inferne bi- superne pinnata, pinnis suboppositis petiolatis oblongis angustato-acutis, superioribus profunde pinnatifidis, pinnulis subsessilibus, infimis lanceolatis obtusis pinnatifidis, mediis superioribusque laciniisque pinnarum superiorum oblongis obtusis adnatis inciso-dentatis, rachi primaria apice, secundaria undique alata, venis internis furcatis simplicibusque, indusio ciliato.

Habitat in Brasilia ad Rio Abate et circa Villa Ricca Capitaniae Minas Geraës (Pohl).

Stipes septempollicaris, fasciculos vasorum quinque teretes strato nigro obductos (tribus posterioribus tenuissimis) continens, basi paleis ovato-lanceolatis acuminatissimis integerrimis laxis fuscescentibus usque octolinealibus dense vestitus, medio calvescens, apice rachique primaria paleis angustissimis trilinealibus hinc inde adspersus. Frons fere sesquipedalis, firmiter herbacea. Pinnae petiolo sesquilineali instructae, infimae semitertium pollicem longae, ex ovata basi oblongae, proximaeque basi pinnatae, caeterum reliquisque profundissime et profunde pinnatifidae. Pinnulae subpollicares breviter petiolulatae e basi acuta oblongae pinnatifidae, lacinulis oblongis obtusis, infimis superioribus majoribus remote serrulatis. Laciniae subrhombeo-oblongae, plus minus adnatae basique angustato-acutae inciso-acutiuscule dentatae, supremae confluentes. Rachis secundaria subtus scabriuscula. Venae infimae inferiores furcatae, reliquae simplices. Sori dorso medio venarum venularumque superiorum insidentes, remotiusculi. Indusium cordatum, sinu affixum, fuscum, glabrum, ciliolatum. — Habitus Polystichi. Affinis L. membranifoliae.

Lastrea propinqua; (Thelypteris) fronde ovata acuta inferne bi- superne pinnata, pinnis obtusis, inferioribus petiolatis ovatis, superioribus sessilibus oblongis semiadnatis pinnatifidis, pinnulis sessilibus oblongis obtusis pinnatifidis, laciniis lineari-oblongis obtusissimis, infimis inferioribus pinnarum mediarum extus dentatis, superioribus repandis integrisve, rachibus pubescentibus paleisque piliformibus hirsutis, costis subtus glabriusculis, venis mediis uni- bifurcatis venulisque dorso medio soriferis, indusio glabro. — L. propinqua J. Sm. in Hook. journ. bot. III. 412.

Habitat in insula Luzon (Cuming. pl. phil. n. 255, 252, 151, 80).

Frons pedalis, tenuiter coriacea. Pinnae suboppositae, infimae petiolo bilineali, mox superiores lineali instructae. Pinnulae infimae inferiores superioribus duplo triplove majores. Venae internae, subtus vix prominulae, infimae simplices furcataeve, mediae uni-bifurcatae, superiores simplices. Fasiculi vasorum in stipite tres, teretes, postico tenuiori. — Affinis quodammodo L. membranifoliae.

Lastrea manilensis; (Thelypteris) fronde ovato-triangulari acutissima tenuiter herbacea pilis albis scariosis adspersa bipinnata, pinnis oppositis sessilibus oblongis acutis, pinnulis sessilibus adnatisque lanceolato-oblongis obtusis profunde pinnatifidis, infimis inferioribus pinnarum infimarum triplo majoribus, laciniis pinnulisque superioribus oblongis obtusis inciso-obtuseque dentatis, rachibus alatis pilis scariosis albis ciliatis, venis tenuibus uni-bifurcatis, venula superiore breviore dorso medio sorifera, indusio glabro. — L. manilensis Presl tent. pterid. 76.

Habitat ad Manilam in insula Luzon (Meyen).

Repraesentat L. spinulosam in Luzonia, quacum affinitate juncta est. Sesquipedalis. Stipes glaber, rachis inferne nuda i. e. non alata. Venarum ramus superior nonumquam tam brevis, ut deficere videatur. Fasciculi vasorum stipitis quinque, teretes, tenuissimi, strato nigro non vestiti.

Lastrea grandifolia; (Thelypteris) fronde ovata herbacea tri-quadripinnata, pinnis pinnulisque primariis petiolatis oblongo-lanceolatis angustato-acuminatis, secundariis oblongo-lanceolatis acutis profundissime pinnatifidis basi cuneatis, laciniis oblongis acutiusculis mucronato-dentatis, superioribus majoribus inciso-dentatis, rachi tertiaria alata secundariaque in canaliculo tomentoso-paleacea, venis simplicibus uni-bifurcatisve subtus puberulis, indusiis herbaceis glabris.

Habitat in Brasilia, loco speciali et inventore ignoto.

Species inter congeneres maxima. Frons, cujus tantum frustum cum pinna fere bipedali vidi, herbacea, laete viridis, verosimiliter pluripedalis. Pinnae petiolo sesquipollicari, pinnulae infimae semipollicari, secundariae lineali instructae. Pinnulae primariae usque octopollicares et longiores, interiores breviores, secundariae infimae superiores usque semitertium pollicem longae, reliquae, praesertim inferiores fere duplo breviores. Laciniae infimae superiores usque octolineales inciso-dentatae, inferiores usque quinquelineales reliquisque dentatae, dentibus mucronatis angustissime cartilagineo-marginatis. Rachis primaria glaberrima, fasciculos vasorum novem teretes in semicirculum positos strato nigro obductos alternosque tenuiores continens, tertiaria alata secundariaque in canaliculo paleis piliformibus densissimis tomentosa, quaternaria utrinque dense pubescens. Venae subtus prominulae, superiores simplices, inferiores uni-bifurcatae, omnes subtus pilis minutis puberulae. orSi dorso medio venularum affixi, parvi. Indusium reniforme, margine integrum. — Affinis L. spinulosae et cognatis, sed satis distincta.

Lastrea leucolepis; (Thelypteris) fronde ovato-triangulari tripinata, pinnis pinnulisque primariis sessilibus suboppositis lineari-lanceolatis acutissimis, secundariis adnatis linearibus obtusis inciso-obtuseque dentatis ciliatis, dentibus inferioribus repandis, rachibus villosis, venis setoso-pubescentibus medio dorso soriferis, inferioribus uni-bifurcatis, indusio ciliolato.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 114).

Frons tripedalis et longior, tenuiter herbacea. Pinnae pedales et longiores, pinnulae primariae bipollicares, secundariae trilineales. Rachis primaria glabrescit, secundaria utrinque tertiariaque supra villosa, posterior costisque venisque subtus pilis rigidulis setoso-pubescens. Venae tenuissimae, infimae saepissime uni- subinde bifurcatae, superiores fere omnes simplices. Indusium albidum. Sori minuti. Fasciculus vasorum in stipite semiannularis.

Lastrea cognata; (Thelypteris) fronde ovata acutissima bipinnata, pinnis oppositis sessilibus lineari-oblongis acutissimis, pinnulis adnatis linearibus obtusis falcatis inciso-dentatis, inferioribus pinnae infimae duplo longioribus acutis pinnatifidis sessilibus basi cordatis, dentibus acutis integris repandisve bi-tridentatisve, venis pellucidis furcatis medio dorso soriferis, infimis bifurcatis, stipite rachibusque subtus paleaceis, indusio glabro.

Habitat in insula S. Helena (Cuming pl. phil. n. 428).

Affinis L. Napoleonis. Frons sesquipedalis, tenuiter coriacea, supra intense viridis. Venae fuscae, subtus prominulae costisque hinc paleis parvis adspersae. Paleae stipitis et rachidis primariae lineari-lanceolatae acuminatae fuscae, rachidis secundariae angustiores brevioresque. Sori satis magni. Indusium coriaceum. Fasciculi vasorum stipitis septem, subinde octo, teretes, strato nigro involucrati, anteriores duo crassiores, reliqui inaequales.

Lastrea Poeppgiana; (Arthrobotrys) fronde lineari acuta pinnata, pinnis sessilibus oblongis obtusis crenatis ciliatis supra puberulis basi inferiore rotundatis superiore truncatis auriculatisque, costis venisque subtus stipiteque rachique hirsutis, venulis simplicibus, infima breviori medio dorso sorifera, indusio longe ciliato. — Aspidium sclerophyllum Poeppig fil. amer. exs. partim.

Habitat in insula Cuba (Poeppig).

Rhizoma obliquum, radicibus flexuosis ferrugineo-velutinis. Stipes sesqui-bipollicaris, hirsutus, basim versus paleis ovatis fuscis adspersus, supra canaliculatus. Frons usque novempollicaris, herbacea, exsiccatione nigricans. Pinnae usque octolineales, alternae oppositaeque, horizontales, basi inferne rotundatae laevissime cordatae, superiore truncatae et obtuse auriculatae, pilis rigidis ciliatae, supra pilis minutis pubescentes demum calvescentes. Venulae subtus prominulae, pinnatae, simplices, infima brevior tantum sorifera. Sori parvi. Indusium pilis longis rigidis ciliatum, reniforme, sinu affixum. Fasciculi vasorum in stipite tres, teretes, tenues, strato nigro obducti. — Pertinet haecce species ad subdivisionem alteram subgeneris tertii Lastreae, et ab omnibus mihi cognitis speciebus hujus subdivisionis abunde differt. A genuino Aspidio sclerophyllo, quod Nephrodii speciem sistit, venis, ergo genere, differt.

Adnotatio. Lastrea bulbosa est Physematium molle, Polypodium hirtum est Lastreae species, L. setosa nempe, cum L. hirta jam adest, unde nomen mutandum erat. Doleo Hypodematium et nunc agnoscere non posse, cum a Lastrea nullo modo differt. Hooker, J. Smith et Descaisne quoque hocce genus non agnoverunt. Venulam soriferam emersam i. e. liberam sicuti in Peranemate in sic dicto Hypodematio onusto nunquam vidi, nec Kunze in Hypodematio Rüpelliano (fil. ic. I. t. 21) talem delineavit, sed solummodo incrassatam. Haecce vena fructifera in inferiori pagina frondis prominula in superiori immersa est. Replicationes, reflexionesve indusii in omnibus Aspidiaceis plus minus obvenire, uni cuique notum est; indusia plana saepissime in genuino Aspidio eriocarpo Wall. (Hypodematio onusto Kunze) vidi, et talia, scilicet indusia plana, nec medio sulcato-depressa nec utrinque reflexa cel. Kunze in Hypodematio Rüpelliano exhibet. Notissimum quoque est, quaedam specimina Aspidiacearum citissime indusia dejicere, alia ejusdem speciei longe conservare. Nomen specificum Wallichianum non est ineditum, sicuti Kunzeo affirmare placet, sed in indice „A numerical List et caet.“ sub numero 342 obvenit, hinc Kunze unicus est inter Botanicos, qui stirpes in hocce catalogo enumeratas ineditas esse putat. Descaisne (pl. arab. in arch. du Mus. II. p. 185) nec Hypodematium Rüppellianum agnoscit, sed ipsissimum Aspidium eriocarpum esse profert. — Generi Lastrea sequentes addendae sunt species: L. aspidioides (Polypodium aspidioides Presl del. prag. I. 170), L. Leiboldiana (Aspidium macrourum Leib. fil. mex. n. 37 b), L. grossa (Aspid. macrourum Leib. fil. mex. n. 40, Kunze in Linnaea XVIII. 344), L. ciliata (Polypodium ciliatum Presl del. prag. I. 169), L. scabra (Polypodium scabrum Presl del. prag. I. 169).

Oleandra Cumingii; frondibus aggregatis lineari-lanceolatis elongatis utrinque acutis tenuissime cartilagineo-marginatis, venis subtus costaque utrinque pubescentibus, soris costae approximatis, stipite paleaceo-villoso pulvinum cylindricum superante. — O. Cumingii J. Smith in Hook. journ. bot. III. 413.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 60 partim).

Rhizoma scandens, compressum, paleis linearibus acutissimis adpressis fuscis densissime vestitum. Stipes octo-novem lineas longus, cum pulvino quadrilineali cylindrico articulatus. Frons fere sesquipedalis, coriacea. Sori a costa dimidiam — unam — duas lineas remoti. Indusium semilinea latius, scariosum, exsiccatione radiatim et inaequaliter plicatum.

Oleandra macrocarpa; frondibus aggregatis lineari-lanceolatis utrinque acutis ciliatis tenuissime cartilagineo-marginatis pubescentibus, soris costae approximatis maximis, stipite glabro pulvinum cylindricum triplo superante.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 60 partim).

Stipes fere tredecimlinealis, cum pulvino quadri-quinquelineali cylindrico articulatus. Frons pedalis et longior, tenuiter coriacea, supra glabrescens. Sori costae contigui usque lineam et sesquilineam distantes, in genere maximi, nempe lineam fere lati. Indusium scariosum. Fasciculi vasorum in stipite quinque teretes tenuissimi, strato nigro obducti.

Oleandra mollis; frondibus subverticillatis elongato-lanceolatis acuminatis ciliatis pubescentibus basi acutis, soris ......, stipite paleaceo-villoso brevi, pulvino brevissimo.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 94 partim).

Caudex sesquipedalis aut longior, erectus, triqueter, ramosus, paleis squamaeformibus ovatis obtusis adpressissimis imbricatis obtectus, ramis radices aëreas filiformes elongatas copiosas deorsum flexas gerentibus et apicem versus paleis lanceolato-subulatis densissimis obtectis. Frondes subverticillatae, deciduae, delapsae pulvinum stipitis semilinealem rarius longiorem derelinquentes. Stipes cum pulvino trilinealis. Frons spithamea. Sori ignoti. Fasciculi vasorum in stipite tres teretes tenues strato nigro obducti. — Accedit caudice arbusculiformi erecto et frondibus in apice ejusdem fasciculato-subverticillatis ad O. neriiformem, sed posterior habet caudicem basi compressum apice tetragonum, paleis lanceolatis acutissimis squamaeformibus vestitum, radices aëreas nullas, frondes alias et caet. Fronde convenit cum O. pilosa, discedit tamen multis notis.

Oleandra neriiformis Cav. prael. 1801. n. 623. Cav. hort. madr. c. tab. Presl tent. pterid. 78. — Aspidium pistillare Swartz in Schrad. journ. 1800. II. 30. — Aspidium neriiforme Swartz synops. 42 et 237. Willd. spec. V. 212. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 243. Spreng. syst. IV. 95. — Blume enum. 140. Kunze ic. fil. I. 35. t. 18. — Aspidium salaccense Blume enum. 140. — Aspidium (Oleandra) salaccense Kunze in bot. Zeit. IV. 461. — Ophiopteris verticillata Reinwardt in syll. ratisb. II. 3. — Aspidium Wallichianum Bory in Belang voyind. 56. t. 5. (excl. syn.).

Habitat in apricis gregaria: in Javae sylvis montanis (Thunberg, Blume, Reinwardt, Belanger, Zollinger pl. jav. n. 87) in insula Luzon (Née, Cuming pl. phil. n. 94).

Caudex arbusculiformis, quadri-sexpedalis, verticillatim ramosus, frondibus terminalibus verticillato-aggregatis.

Oleandra phyllarthron. — Aspidium (Oleandra) Phyllarthron Kunze in bot. Zeit. VI (1848). 237. — Aspidium nov. sp. Moritzi verz. 109 (quoad n. 1957). — Aspidium musaefolium Moritzi verz. 109 (quoad n. 1306).

Habitat in Java (Zollinger pl. jav. n. 1306 et n. 1957).

Rhizoma scandens, versus apicem paleis nigro-fuscis vestitum, superne arrhizum. Frondes subverticillatae, coriaceae, stipite subnullo in pulvino obconico sessiles, glabrae, lineari-lanceolatae, acuminatae, basi angustatae. Sori minuti, subglobosi. Indusium orbiculari-reniforme. — Ab affinibus speciebus differt praesertim fronde sessili.

Oleandra musaefolia. — Aspidium musaefolium Blume enum. 141. Moritzi verz. 109. — Aspidium (Oleandra) musaefolium Kunze in bot. Zeit. VI (1848). 237.

Habitat in Javae montosis Gede ad orgines fluviorum (Blume, Zollinger, pl. jav. n. 1993).

Rhizoma scandens, paleis lanceolatis acuminatis adpressis nitidis versus apicem ferrugineis vestitum, radicibus aëreis sparsis pallidis glabris usque sexpollicaribus apice ramosis instructum. Frondes aggregatae, stipiti quadri-sexlineali cum pulvino sesqui-bilineali obconio articulato insidentes, duodecim-quatuordecimpollicares, pollicem circiter latae, tenuiter coriaceae, glabrae (praeter costam subtus paleis adspersam), elongato-lanceolatae, acuminatae, integerrimae, basi obtusae. Sori majusculi, transversi, subimbricati, costae approximati. Indusia semiorbiculata, basi rectiuscula.

Oleandra Moritzii. — Aspidium musaefolium Moritzi verz. 109 (partim) — Aspidium (Oleandra) Moritzii Kunze in bot. Zeit. VI. 238.

Habitat in insula Java (Zollinger pl. jav. n. 1306 partim).

Rhizoma scandens, tenue, ramosum, radicibus longissimis instructum, apicem versus paleis subsquarrosis rufoferrugineis vestitum. Frondes sparsae, stipiti brevi cum pulvino brevissimo paleis obtecto articulato insidentes, herbaceae, glabrae, elongato-lanceolatae, acuminatae, basi obtuse cuneatae. Costa basim versus subtus puberula. Sori majusculi, subglobosi. Indusia breviter reniformia, basi excisa. — Affinis O. musaefoliae, differt rhizomate ramoso, frondibus sparsis herbaceis, costa basi puberula, pulvino stipitis brevissimo, indusiis basi excisis.

Oleandra lomatopus. — Aspidium (Oleandra) lomatopus Kunze in bot. Zeit. VI. 238.

Habitat in Java (Zollinger).

Rhizoma apice crassescens, paleis nigricantibus reflexo-squarrosis vestitum. Stipes compressus, marginatus. Frondes verticillatae, crebrae.

Nephrolepis subcordata; glaberrima, fronde oblonga pinnata, pinnis sessilibus linearibus duplicato-serratis basi cordatis, venulis aequilongis, soris inframarginalibus. — N. subcordata Presl tent. pterid. 79. — Aspidium punctulatum Sieb. fl. mart. suppl. n. 60 partim.

Habitat in Martinica (Kohaut).

Frons ultratripedalis. Pinnae usque quadripollicares, octo lineas latae. Venulae omnes aequilongae, apice puncto nigro terminatae, supra in hoc puncto rarissime squamula alba cartilaginea notatae. Fasciculi vasorum in stipite quinque, teretes, tenues, duo anteriores crassiores. — A N. punctulata praecipue basi pinnarum et venulis aequalibus differt.

Nephrolepis macrophylla; glaberrima, fronde lineari pinnata, pinnis subsessilibus linearibus acutis simpliciter et duplicato-serratis basi cuneatis, venulis fructiferis brevioribus.

Habitat in insulis Philippinis (Cuming pl. phil. sine num.).

Frons quinquepedalis. Pinnae semipedales, coriaceae, saepissime simpliciter, rarius duplicato-serratae. Venularum apices punctiformes supra squamula alba notati. Venulae fructiferae paululum dimidium lateris pinnae superantes, hinc sori supra medium lateris pinnarum positi sunt. Fasciculi vasorum in stipite tres, teretes, strato nigro obducti, anterioribus duobus crassioribus. — Affinis N. ensifoliae, differt dimensionibus, glabritie, serraturis et caet.

Nephrolepis biaurita; glaberrima, fronde lineari pinnata, pinnis sessilibus angustato-acutissimis grosse crenatis basi utrinque obtuse auriculatis inferne rotundatis superne truncatis, venulis fructiferis brevioribus.

Habitat in insula Mauritii (Hilsenberg, Sieber fl. mixta n. 297).

Frons quadripedalis, integra non visa. Pinnae usque septempollicares, herbaeae. Crenae subinde crenula minuta auctae. Venulae fructiferae supra medium lateris pinnae desinentes, apice in superiori pagina squamula alba notato. Venularum sterilium apex in superiori pagina frondis quoque squamula alba notatus. Fasciculi vasorum in stipite tres.

Nephrolepis acutangula; fronde lineari-lanceolata pinnata, pinnis sessilibus linearibus obtusis obtuse duplicato-apice inaequaliter serrulatis, basi inferiore rotundatis, superiore truncatis acuteque auriculatis, costa subtus rachideque villosis, venulis aequilongis, soris submarginalibus. — N. acutangula Presl tent. pterid. 79.

Habitat ad Cantonem Chinae (Meyen).

Frons (sine stipite) quindecimpollicaris. Pinnae usque sesquipollicares, coriaceae. Serraturae cartilagineo-marginatae. Venulae fructiferae reliquis aequilongae, omnes apice in superiori pagina squamula alba notatae. Sori exinde submarginales immo marginales. Fasciculi vasorum in stipite tres teretes tenues.

Nephrolepis cultrifolia; fronde lineari pinnata, pinnis sessilibus oblongis (cultriformibus) obtusis remote serrulatis basi inferne rotundatis superne truncatis, stipite rachique villoso-paleaceis, venulis fructiferis brevioribus. — N. cultrifolia. Presl tent. pterid. 79.

Habitat in insula O-Wahu Sandwichensium (Meyen).

Frons cum stipite quadripedalis, coriacea. Pinnae usque fere bipollicares, horizontales, nonnullae laeviter falcatae. Rachis stipesque paleis piliformibus facile secedentibus villosa. Venae tantum maceratione instituta bene conspicuae, venularum apices in superiori pagina squamula alba notati. Sori ultra medium lateris pinnarum positi. Serraturae parvae, nonumquam duplicatae. Fasciculi vasorum in stipite quinque, teretes, tenues, duobus anterioribus crassioribus. — An N. dentata Goldm. in act. ac. nat. cur. XIX suppl. I. 463?

Nephrolepis volubilis; fronde lineari pinnata, pinnis sessilibus linearibus obtusis crenatis basi inferne rotundatis superne truncatis subauriculatis, rachi costaque supra pubescente, venulis fructiferis brevioribus. — N. volubilis J. Smith in Hook. journ. bot. III. 413. Kunze in bot. Zeit. VI. 236. — N. ensifolia Kunze in bot. Zeit. IV. 459. — Aspidium obtusifolium Moritzi verz. 109.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 37), in insula Negros (Cuming pl. phil. n. 346), in Java (Zollinger pl. jav. n. 925, 1456).

Frons bipedalis. Pinnae pollicares aut paululum longiores, tres lineas latae, horizontales, coriaceae, auricula basali dentiformi parva acutiuscula. Venularum apices in pagina superiori squamula alba notati. Sori inframarginales ob venulas fructiferas reliquis breviores. Fasciculus vasorum in stipite unicus, centralis, teres. — Nomen specificum J. Smithii parum aptum videtur. Stirps javanica a philippensi tantum pinnis paululum brevioribus differt.

Nephrolepis trichomanoides; fronde lineari-lanceolata pinnata, pinnis sessilibus lineari-oblongis obtusis crenatis dimidiatis basi superiore truncatis et obtuse auriculatis, terminali petiolata lanceolata, infimarum decrescentium auricula triangulari, rachi pubescente, venulis fructiferis brevioribus. — N. trichomanoides J. Smith in Hook. journ. bot. III. 413. Kunze in bot. Zeit. VI. 236.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 101), in Java (Zollinger pl. jav. n. 2812 et? n. 2219).

Rhizoma teres, scandens. Frondes distantes, usque pedales, herbaceae. Stipes tres-duodecim lineas longus, basi pulvino sesqui-bilineali tereti suffultus et cum illo articulatus. Pinnae decemlineales, quemadmodum in Aspleniis plurimis basi dimidiatae et inferne versus basim integerrimae, obtuse auriculatae, infimae auricula majori limbo paululum minori instructae, terminalis pollicaris regularis lanceolata angustato-acuta. Squamulae albae apicem venularum in superiori pagina insignientes hinc inde obvenientes. Ob venulas fructiferas reliquis breviores sori inframarginales. Fasciculus vasorum in stipite unicus, centralis, teres. Cur cel. Link in filicibus horti berolinensis Nephrolepidem Schott in Nephrodium, Nephrodium Brown in Cyclosorum mutavit, plane non intelligo.

NEPHRODIUM GLANDULOSUM. — Aspidium glandulosum Blume enum. 144. Kunze in bot. Zeit. VI. 260. — Cyclodium glandulosum Presl tent. pterid. 85. t. 2. f. 21.

Habitat in Javae provincia Bantam (Blume, Zollinger pl. jav. n. 2608 et n. 2920, Drege fl. ind. or. sine num.).

Frons ovata, tenuiter coriacea, supra pilis brevibus rigidulis griseis simplicibus pubescens, subtus glandulis granuliformibus creberrimis punctato-transparentibus obsita. Pinnae usque quadripollicares, subsessiles, cum rachi articulatae, oblongae, abrupte acuminatae, grosse obtuse rarius acutiuscule dentatae, basi late cordatae aequales, in acumine integerrimae, terminalis aut lateralibus conformis aut basi profundius incisa vel pinnatifida. Fasciculus vasorum stipitis semiannularis seu hippocrepicus. Rachis costaque supra canaliculata et pubescens, subtus convexa puberula. Venae venulaeque supra pubescentes, subtus puberulae, venularum arcubus tribus-quinque subaequalibus suprapositis. Sori parvi, indusiis cano-pilosis reniformibus sinu affixis. — Subinde depilatur seu glabrescit. — Commisi olim errorem, dum indusium exsiccatione corrugatum pro orbiculato assumsi, nam occasio defuit illud macerationi subjicere et explanari. Remanent ergo in genere Cyclodium solummodo C. meniscioides et C. confertum, quae ob characteres graves genus proprium efformant.

NEPHRODIUM LATIFOLIUM. — N. glandulosum J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 411. IV. 188 (excl. syn. Blume).

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 16), in insula Leyte (Cuming pl. phil. n. 298).

Rhizoma ignotum. Stipes circiter sexpollicaris, lividus, glaber, supra canaliculatus, continens fasciculum vasorum annularem seu hippocrepicum tenuem periphericum. Frons circiter octopollicaris, coriacea, intense viridis, ovata vel ovato-oblonga, pinnata. Pinnae cum rachi articulatae, sessiles, alternae, patentissimae, oblongae, abrupte acuminatae, integerrimae vel subrepandae, utrinque glabrae, tantum margine puberulae ciliataeve, eglandulosae et inde impunctatae, basi aequilata truncatae et supra (praesertim inferiores) in auriculam obtusam brevem elongatae; steriles infimae semiquartum pollicem longae quatuordecim lineas latae, terminalis quinquepollicaris sesquipollicem lata inferne grosse crenata basi subtruncata inaequalisque; fertiles pollice breviores dimidio angustiores. Rachis livida, pilis reflexis densis simplicibus pubescens, supra canaliculata. Costa supra laeviter canaliculata, subtus convexa, utrinque pubescens, pilis tamen subtus minoribus. Venae crebrae, patentes, albidae, utrinque prominulae, venulisque utrinque glabrae aut pilis minutis raris adspersae, venularum arcubus in fronde sterili septem, in fertili quinque suprapositis subaequalibus. Sori fusci, medio venularum affixi, indusiis reniformibus ciliatis plus minus pubescentibus glabratisve. — Differt a N. glanduloso, quocum commiscuerunt J. Smith et Kunze, pinnis integris basi truncatis supra auriculatis, glandulis punctiformi-transparentibus nullis, et caet. — Frons junior verosimiliter pubescit.

Nephrodium Smithianum; fronde lineari-lanceolata pinnata, pinnis suboppositis sessilibus linearibus obtusis inciso-obtuseque dentatis pubescentibus basi subtruncatis, inferioribus minutis ovatis, dentibus infimis utrinque paullo majoribus, rachi molliter hirsuta, venis dorso medio soriferis, duabus infimis in arcus anastomosantibus, indusio ciliato. — N. mucronatum J. Sm. in Hook. journ. bot. III. 412 partim.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 279).

Frons quadripedalis. Pinnae usque semitertium pollicem longae, firmiter coriaceae supra pilis minutis adspersae, subtus praesertim in margine, venis costisque pilis rigidulis pubescentes, infimae (quatuor paria) proximis multo minores integrae ovatae. Fasciculus vasorum in stipite semiannularis. — Affine N. producto, quod quoque arcus venarum plures quam unicum possidet, quare in primam generis subdivisionem adnumerandum est. — N. mucronatum J. Sm. e pluribus speciebus compositum est; sic Cuming pl. phil. n. 182 et n. 278 est N. multilineatum Presl tent. pter. 81 (Aspidium multilineatum Wall. cat. n. 353), n. 279 est N. Smithianum supra descriptum, et n. 268 est N. angustifolium infra describendum.

Nephrodium Haenkeanum; fronde oblongo-lanceolata pinnata, pinnis suboppositis sessilibus linearibus acutissimis ad trientem pinnatifidis basi obtusis, laciniis ovatis mucronatis integerrimis, infimis utrinque paullo majoribus, rachibus molliter denseque pubescentibus, venis ultra medium dorsum soriferis supra scabris subtus pubescentibus, infimis quatuor in arcus anastomosantibus, indusio ciliato. — N. serratum Presl rel. haenk. I. 34. excl. synon.

Habitat in insulis Marianis (Haenke).

Frons, cujus partem inferiorem non vidi, bipedalis et longior videtur. Pinnae usque quinquepollicares, coriaceae, ad trientem cujusvis lateris pinnatifidae. Rachis ob pilos longiores potius villosa. Venae crebrae, supra pilis minutis adpressis rigidis scabrae, subtus costisque dense pubescentes. Sori distincti, tamen approximati. Fasciculus vasorum in stipite semiannularis. — Affine quidem N. serrato, sed praeter alias notas differt arcubus venarum pluribus.

Nephrodium caudiculatum; glaberrimum, fronde oblongo-lanceolata pinnata, pinnis sessilibus linearibus caudato-acuminatis ad medium pinnatifidis basi obtusis, laciniis lineari-oblongis obtusis falcatis integerrimis, infimis inferioribus obsolete longioribus, venis dorso medio soriferis, infima utrinque in arcum anastomosante, indusio glaberrimo. — N. caudiculatum Presl tent. pterid. 81. — Aspidium. Sieb. syn. fil. n. 47.

Habitat in insula Mauritii (Sieber).

Frons, cujus inferior pars ignota, videtur quadripedalis. Pinnae usque novempollicares, herbaceae. Acumen pollicare usque sesquipollicare, repandum. Fasciculus vasorum in stipite semiannularis. — Affine N. parasitico, differt glabritie frondis et indusii, laciniis et caet.

Nephrodium nitidulum; fronde oblonga pinnata supra nitidula, pinnis sessilibus linearibus caudato-acuminatis ad medium pinnatifidis basi obtusis, laciniis oblongis obtusis apice denticulatis, rachibus pube minutissima vestitis, venis dorso medio soriferis, infima utrinque in arcum anastomosante, indusio glaberrimo.

Habitat in insulis Philippinis (Cuming. pl. phil. sine num.).

Frons, cujus frustum medium pedale vidi, verosimiliter quadripedalis longiorve, praeter rachides pilis minutis pubescentes glaberrima, herbacea. Pinnae decempollicares usque pedales, acumine usque sesquipollicari integerrimo quoque fructifero. Venae crebrae, tenues. Sori distincti. Fasciculus vasorum in stipite semiannularis. — Affine N. caudiculato et N. parasitico.

Nephrodium appendiculatum; fronde oblongo-lanceolata pinnata, pinnis sessilibus linearibus breviter caudato-acuminatis profunde pinnatifidis basi obtusis, laciniis linearibus obtusis ciliatis, infimis utrinque longioribus, rachibus costis venisque hirtis, venis crebris ultra medium dorsum soriferis, infima utrinque in arcum anastomosante, indusio glabro. — Aspidium appendiculatum Wall. cat. n. 349 partim.

Habitat in India orientali (Wallich).

Frons bipedalis, herbacea. Pinnae quadripollicares et longiores, ad tres quartas partes lateris pinnatifidae, acumine circiter semipollicari serrulato. Laciniae obsolete repandae. Raches, costae, venaeque utrinque pilis rigidulis hirtae. Sori distincti. Fasciculus vasorum in stipite semiannularis. — Affine N. parasitico et N. molli. A Lastrea appendiculata*, quacum commixtum inter plantas Wallichianas obvenit, differt venis et caet.

Nephrodium diversilobum; fronde ovato-oblonga pubescente pinnata, pinnis subsessilibus suboppositis breviter acuminatis profunde pinnatifidis utrinque obtusis, inferioribus oblongo-lanceolatis, reliquis linearibus, laciniis lineari-oblongis obtusis ciliatis integerrimis, mediis superioribus longioribus, stipite, rachibus, costis venisque hirsutis, venis ultra medium dorso soriferis, lateralibus subinde furcatis, infima utrinque in arcum anastomosante, indusio ciliato hirsutoque.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 51 et 102).

Frons sesqui-bipedalis, herbacea. Pinnae usque semitertium pollicem longae, supra medium, pinnatifidae infimae saepe deflexae. Laciniae infimae pinnarum inferiorum minores, superiorum longiores, mediae superiores parium trium — quatuor inferiorum praesertim lateris inferioris inaequales nonumquam duplo longiores reliquis. Acumen trilineale obtusum. Ex arcu venarum subinde praeter venulam mediam in sinum excurrentem adhuc alia venula versus sinum directa exoritur; venae mox supra arcum una-duae in inferiore latere laciniae saepe furcatae, reliquae simplices. Fasciculus vasorum in stipite semiannularis. — Ramo seu venula accessoria in arcu subinde obveniente et venis quibusdam furcatis a genere recedit et ad Pleocnemiam accedit et hinc membrum amba genera nectens haec species est. — Superior frondis pars N. Benoitianum refert.

Nephrodium hilsenbergii; fronde oblongo-lanceolata pinnata, pinnis sessilibus suboppositis linearibus caudiculato-acuminatis profunde pinnatifidis utrinque pubescentibus, laciniis lineari-oblongis acutiusculis ciliatis, infimis utrinque sublongioribus, rachi stipiteque villosissima, venis dorso medio soriferis, infima utrinque in arcum anastomosante, indusio pubescente. — N. Hilsenbergii Presl tent. pterid. 81. — Aspidium. Sieb. syn. fil. n. 49.

Habitat in insula Mauritii (Hilsenberg).

Frons sesqui-bipedalis, herbacea. Pinnae usque semiquartum pollicem longae, ad duas trientes vel tres quartas partes lateris pinnatifidae, acumine semipollicari serrulato, infimae deflexae. Venae crebrae, tenues. Indusium pilis albis vestitum. Fasciculus vasorum in stipite semiannularis. — Pinnae frondis sterilis acutissimae. — Habitus N. mollis.

Nephrodium hirsutum; fronde oblongo-lanceolata pinnata, pinnis sessilibus linearibus caudato-acuminatis ad medium pinnatifidis basi obtusis supra pubescentibus, laciniis lineari-oblongis obtusis ciliatis, rachibus costisque hirsutis, venis glabriusculis medio dorso soriferis, infima utrinque in arcum anastomosante, indusio glabro. — N. hirsutum J. Sm. in Hook. journ. bot. III. 412.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 82).

Frons tri-quadripedalis, herbacea. Pinnae quinque-septempollicares, supra pilis parvis adpressis pubescentes, subtus exceptis costis venisque glabrae, infimae minores deflexae. Acumen semipollicare, integerrimum. Raches pilis satis longis rigidulis patentissimis hirsutae, costae venaeque utrinque pilo rigidulo hinc inde aspersae. Laciniae infimae vix longiores. Fasciculi vasorum in stipite duo, lineari-oblongi. — Affine N. appendiculato, N. molli et N. nymphali. Variat rachi secundaria subtus glabriuscula.

Nephrodium angustifolium; fronde oblongo-lanceolata pubescente pinnata, pinnis sessilibus anguste linearibus breviter caudato-acuminatis pinnatifidis basi obtusis, infimis minutis subovatis, laciniis ovatis obtusis, venis medio dorso soriferis, infima utrinque in arcum anastomosante, indusio ciliato hirsutoque. — N. mucronatum J. Sm. in Hook. journ. bot. III. 412 (partim).

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 268).

Frons semitripedalis, pilis brevibus undique pubescens. Pinnae usque semitertium pollicem longae, tres lineas latae, ad medium pinnatifidae, acumine quadrilineali obtuso repando basi serrulato, infimae (quatuor paria) subito minutae (uni-bilineales) subovatae dentatae obtusae. Rachis secundaria pilis reliquis longioribus hirtula. Sori minuti. Indusium pilis albidum. Fasciculi vasorum in stipite duo, lineari-oblongi.

Nephrodium lineatum. — Aspidium lineatum Blume enum. 144. Kunze in bot. Zeit. IV. 463. VI. 259. — Alsophila fragilis Zollinger natuur-en geneesk. archief. 1844. p. 400. — Meniscii spec. Moritzi verz. 116. Meniscium lineatum et M. fragile Kunze l. c.

Habitat in sylvis insulae Nusa Kambanga (Blume), in Java ad rupes rivulo irrigatas sylvarum umbrosarum prope Tjicoya Januar. (Zollinger pl. jav. n. 1019, Drege fl. Ind. or. n. 47).

Nephrodium sophoroides. — Polypodium unitum Thunb. fl. jap. 336. — Polypodium sophoroides Thunb. trans. lin. soc. II. 341. — Aspidium sophoroides Swartz synops. 48. Willd. spec. V. 243. Spreng. syst. IV. 102. Kunze in bot. Zeit. VI. 555. — N. sophoroides Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 256.

Habitat in Japonia ad Nangasaki, in Kossido et Satsuma (Thunberg, Goering).

Frons (limbus) uni-sesquipedalis, plus quam semipedem lata, glabra, herbacea, pinnata. Pinnae sex-septem lineas latae, ensiformes l. lanceolatae, acutae, inciso-pinnatifidae. Laciniae ovatae, subfalcatae, acutae, saepe margine revolutae, infima superior longior. Venae parallelae costaque pilis brevibus granuliformibus pubescentes. Sori juxta margines laciniarum dispositi, indusiis fuscis reniformibus pubescentibus. — Valde simile N. unito; differt lacinia basilari superiore multo longiore.

Nephrodium canescens. — Aspidium canescens Wall. cat. n. 354. — N. canescens Presl tent. pterid. 81. — Aspidium (Nephrodium) canescens Kunze in bot. Zeit. VI. 556.

Habitat in Penang et Singapore (Wallich), in India ad Tranquebar (Klein), in insula Bonin-Sima (Mertens).

Rhizoma ignotum. Stipes lividus, in specimine Kleiniano dense griseo-pilosus, in Mertensiano ex Kunze glabriusculus, supra canaliculatus, subtus teres. Frons herbacea, late lanceolata, acuminata, luride viridis, subtus subdiscolor, utrinque sed subtus densius cano pilosa, pinnata. Pinnae approximatae, sessiles, elongate lineari-oblongae, longe acuminatae, basi subtruncatae, ad trientem pinnatifidae, infimae subito decrescentes parvae divaricatae, mediae divergentes, superiores patentissimae, summae confluentes. Laciniae ovatae, subfalcatae, obtusae, integrae, ciliatae, apice revolutae, subtus granulis resinosis fuscis micantibus adspersae, infima superior subinde etiam inferior major. Rachis costaeque costulaeque pilis densis simplicibus planis patentibus albidis pilosa. Venae crebrae, parallelae, subtus pilosae, infima utrinque in arcum triangularem acutum venuliferum anastomosantes, venula in sinum laciniarum excurrente. Sori minuti, aut in medio dorso venarum aut paululum supra medium affixi, indusio reniformi pallide fusco aut glabro aut pilis aliquot rigidulis adsperso. — Valde affine N. serrato, et forsitan mera ejus varietas; a Lastrea pennigera, quacum Kunze confert, venarum conditione longe recedit.

Observatio. Genus Nephrodium juxta figuram et numerum fasciculorum vasorum seu ligneorum in stipite vel in rachi in subdivisiones diramari potest, et quidem sequenti modo.

A. Fasciculus vasorum stipitis vel rachidis semiannularis vel hypocrepicus periphericus tenuis, cruribus plus minus hamato-incurvis.

1. Arcus venarum plures supra se positi.

Nephrodium cyatheoides, N. Dubreillianum, N. multilineatum, N. truncatum, N. Haenkeanum, N. propinquum, N. serratum, N. canescens, N. productum, N. Smithianum, N. lineatum, N. glandulosum, N. latifolium (glandulosum J. Sm.).

2. Arcus venarum unicus.

Nephrodium arbuscula, N. amboinense, N. opulentum, N. caudiculatum, N. parasiticum, N. nitidulum, N. appendiculatum, N. diversilobum, N. Hilsenbergii, N. unitum, N. obtusatum, N. resiniferum, N. Pohlianum, N. contiguum, N. Ecklonii (Aspidium Ecklonii Kunze).

B. Fasciculi vasorum stipitis vel rachidis duo oppositi peripherici.

1. Arcus venarum plures supra se positi.

Nephrodium simplicifolium J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 411, N. acrostichoides J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 411 (Cyclodii spec. J. Sm. in Hook. lond. jour. bot. I. 199).

2. Arcus venarum unicus.

Nephrodium deltoideum, N. sclerophyllum, N. molle, N. villosum (Aspidium molle Sieb. fl. maur. ed. I. suppl. n. 2), N. nymphale, N. hirsutum J. Sm., N. angustifolium. — Restant plures species, e. g. N. Cumingianum, N. Benoitianum, N. microcarpum aliaque, quarum conditionem vasorum stipitis nescio.

Pleocnemia javanica; pinnis usque ad medium pinnatifidis longiuscule angustato-acuminatis, acumine acute dentato, laciniis dente calloso subulato acuto incurvo interstinctis, rachibus costisque subtus planis glabris, venis crebris, soris supra medium venularum affixis. — An Aspidium Leuceanum Kunze in bot. Zeit. IV. 474 excl. om. syn.?

Habitat in Java (Drege fl. ind. or. n. 38, Zollinger pl. jav. n. 687 a et n. 1459?).

In P. Leuceana, quae juxta Gaudichaud arborem pedalem sistit, sunt pinnae ultra medium pinnatifidae, acumen remote serrulatum breve latumque, dentes laciniarum interstitiales ovati obtusi incurvi, raches costaeque subtus planae et glaberrimae, sori medio dorso venularum affixi. — Quod Pleocnemiam e tribu Polypodiacerum in tribum Aspidiacearum et quidem in subtribum Nephrodiariarum transferre opportet, ex indusii praesentia et figura demonstratum est. Sed cum Sagenia, quae indusio orbiculato peltato instructa est, conferre non licet, quemadmodum J. Smithio et Kunzeo affirmare placuit.

Pleocnemia cumingiana; pinnis ultra medium pinnatifidis longe angustato-acuminatis laciniis linearibus falcatis pinnarum inferiorum rotundato-dentatarum sinu lato rotundato, superiorum dente ovato obtuso interstinctis, acumine moniliformi obtuse dentato, rachibus costisque subtus planis puberulis, venis remotiusculis, soris medio venularum affixis. — P. Leuceana J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 411 (partim).

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 107, 33).

Arbor vigintipedalis. Frondes basi bipinnatae, pinnulis adnatis sessilibusve laciniis pinnarum inferiorum conformibus. — Valde affinis P. Leuceanae, quae a Cumingio in Luzon (n. 34) et in Mindanao (n. 289) lecta est, differt acumine pinnarum, pinnulis laciniisque, sinu interstitiali, rachide secundaria costisque venulisque infimis pube minuta crassa adpressa colorata vestita, soris paululum majoribus.

Pone Pleocnemiam inserenda est Fadyenia, quae inter Nephrodiarias Cyrtomium aut Phanerophlebiam ex Aspidiariis refert. Fadyeniam proliferam in tentamine Pteridographiae, deceptus figura erronea indusii ignotaque conditione venarum, dubitanter ad Polystichum retuli. Hinc cel. Hooker hocce genus quemadmodum et Pleocnemiam in synopsi generum filicum ad calcem generum exposita ad Aspidiarias male refert, cum ob indusium cordatum sinu affixum utrumque genus ad Nephrodiarias pertinet.

HAPLODICTYUM. — Frondes heteromorphae. Venae pinnatae, ramosae, infima opposita in arcum subtriangulatum anastomosans, angulo quovis venulam emittentibus, media in sinum laciniarum directa, lateralibus cum vena furcata mox superiore confluente; venae superiores furcatae, frondis fertilis liberae, sterilis ramo transverso connexae. Sori globosi, infra medium dorsi venae arcuformis et venularum inserti. Indusium reniforme, sinu affixum.

Rhizoma repens. Frondes sparsae, valde approximatae, firmiter herbaceae, rigidulae, pilis simplicibus rigidis patentibus hirsutae, dissimiles. Steriles stipite octo-duodecimlineali praeter pilos paleis oblongo-lanceolatis adsperso supra canaliculato suffultae, sex-septempollicares, pollicem circiter latae, lineares, obtusae, usque ad medium pinnatifidae, laciniis ovato-oblongis obtusissimis l. rotundatis repandis sinu acuto interstinctis. Rachis supra tenuiter canaliculata, subtus convexa. Costae venaeque supra immersae, subtus prominulae (an exsiccatione?). Venae superiores in seriem unicam macularum divisae, venula ex apice arcus transversi emergente libera obtusa. Fasciculi vasorum in stipite duo, teretes, strato nigro obducti. Frons fertilis stipiti fere tripollicari praeter pilos paleis lanceolatis acutissimis fuscis usque sesquilinealibus adsperso supra canaliculato insidens, semiquartum pollicem circiter longa, circiter quinque lineas lata, linearis, acuta, usque ad medium pinnatifida, basi pinnata, pinnis adnatis remotis laciniisque ovatis obtusis obtuse dentatis sinu obtuso interstinctis, magis herbaceis, demum subtus excepto margine calvescentibus. Venae tenuiores, internae, infimae oppositae in arcum triradiatum anastomosantes, reliquae furcatae, furcatarum infima cum radio seu venula arcus laterali ad basim furcaturae anastomosante. Venulae liberae, obtusae. Sori dorso venae arcuformis et venularum superiorum infra medium inserti, parvi. Indusium reniforme, sinu affixum, ciliatum, deciduum. Sporangia longiuscule pedicellata, lenticularia, annulo elastico fere ad tres quartas partes in acie circumdatae. Species unica, insulas Philippinas inhabitans.

Affine est hoc genus Pleocnemiae et inter Nephrodiarias proxime collocandum; differt venis in fronde sterili omnibus maculas efformantibus, arcu venarum tantum tres ramos emittente et hoc quoque sorifero, frondibus dissimilibus. A Nephrodio, quocum clar. J. Smith commiscet, paullo longius distat. Nomen derivatum ex *ἁπλοῦς* simplex et *δίκτυον* rete, rete simplex indicans.

HAPLODICTYUM HETEROPHYLLUM. — Nephrodium Blumei J. Sm. in Hook. journ. bot. III. 411 (excl. synonymis).

Habitat in insula Samar Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 322).

MICROBROCHIS. — Aspidii spec. Schkuhr, Gaudich. — Venae tenues ramosissimae venulisque in maculas hexagonoideas inaequales parvas anastomosantes, maculis infimis elongatis inaequaliter angulatis, hexagonoideis supra basim venulam liberam, angulis venulas tres-quatuor liberas anastomosantesve emittentibus, maculis superioribus hexagonoideis supra angulum inferiorem venulam liberam emittentibus. Sori in venulis apicales aut dorsales, globosi, parvi. Indusium cordatum, sinu affixum.

Rhizoma stipesque ignotum. Frons herbacea, bipinnata, rachi secundaria late alata, ala reticulato-venosa, pinnis oblongis, pinnulis adnatis ad medium pinnatifidis, laciniis ovato-oblongis obtusis integerrimis pilis septatis ciliatis. Costae tenues. Venulae ex angulis externis macularum infimarum elongatarum exorientes saepissime tres liberae, lateralibus apice soriferis, media in sinum laciniarum excurrente, aut in maculas irregulares parvas anastomosantes, venulis dorso medio soriferis. Maculae reliquae pinnularum inferiorum inaequales, soris aut dorso medio aut ad anastomosim insidentibus. Maculae superiores pinnularum inferiorum et fere omnes pinnularum superiorum (exceptis infimis elongatis) hexagonoideae supra angulum inferiorem venuliferae, venula libera apice sorifera. Sori parvi. Indusium tenuiter herbaceum, cordatum, sinu affixum. — Species unica, an jamaicensis, certe Sandwichensis, non satis nota, a Schkuhrio bene depicta, a Willdenowio plane neglecta, a Sprengelio cum Sagenia (Aspidio) hippocrepide commixta. Refert Sageniam inter Nephrodiarias. Nomen derivatum a *μικρος* parvus et *βροχίς* macula.

MICROBROCHIS APIIFOLIA. — Filix ramosa jamaicensis Apii degeneris foliis dissectis longis Pluck. alm. 156. t. 296. f. 2. — Aspidium apiifolium Schk. fil. 198. t. 56. b. — Aspidium sinuatum Gaudich. in Freyc. voy. 343 (nec Labill.) — Nephrodium apiifolium Hook. et Arn. in Beech. voy. 105.

Habitat in Jamaica? (e Pluckenet et inde? Schkuhr), in insula Owahu Sandwichensium (Gaudichaud, Lay et Collie).

POLYDICTYUM. — Aspidii spec. Presl, J. Sm. — Frondes monomorphae, unijuge (trifoliolato-) pinnatae. Venae pinnatae, costaeformes, subaequaliter distantes, ramosissimae. Venulae primariae transversae laeviter arcuatae flexuosae saepissime maculas primarias subparallelogrammas saepe irregulares subinde inaequaliter hexagonoideas efficientes, secundariae in maculas minores hexagonoideas vel inaequaliter angulatas anastomosantes, tertiariae ramuliformes liberae simplices ramosaeque rectae incurvaeque apice obtuso vel incrassato desinentes. Sori anastomosi aut medio dorso venularum secundariarum rarius tertiariarum inserti, globosi, parvi, superficiales. Indusium reniformi-cordatum, sinu affixum, demum deciduum.

Rhizoma repens, horizontale, radicibus crebris uni-sexpollicaribus simplicibus ramosisque fuscis ramulisque teretibus et hinc illinc densissime pilosis seu radiculis aëreis obsitis. Stipes sex-duodecimpollicaris, glaber aut basim versus paleis linearibus acutissimis integris intense fuscis patentibus ultralinealibus plus minus adspersus, lividus, rigidulus, supra canaliculatus, continens fasciculos vasorum quinque (rarissime tres) periphericos teretes tenues subaequales strato nigro nitenti obvolutos. Frons tenuiter coriacea, supra intense viridis nitidula, subtus pallida opaca, glabra, creberrime semipellucido-puncticulata, unijugepinnata seu trifoliolata, pinnis seu foliolis lateralibus sex-octo pollices longis septem usque quatuordecim lineas latis subsessilibus seu petiolo semilineam longo insidentibus oblongolanceolatis acuminatis margine undulato-repandis basi acutis subaequalibus, pinna media seu terminali septem-decempollicari novem-octodecim lineas lata petiolo octo-novemlineali stipiti conformi instructa caeterum lateralibus conformis. Rachis utrinque convexa, glabra. Venae patentes, duas-quatuor lineas ab invicem distantes, flexuosae, utrinque prominulae. Venulae internae, exsiccatione subtus plus minus prominulae. Sori trientem lineae metientes, fusci. Indusium intense fuscum, margine pallidius et integrum, praesertim in soris junioribus optime observandum. Species unica, luzonica.

Venarum venularumque conditione convenit cum Aspidio § II Bathmio, quocum olim conjunxi, sed inspectis speciminibus recentioribus et melioribus errorem agnovi et speciem inter Aspidia genuina heterogeneam pro novo genere declaro, quod inter Nephrodiarias Aspidiacearum analogum est Aspidio inter Aspidiarias. — Nomen desumtum e *πολύς* multum et *δίκτυον* rete.

Polydictyum Menyanthidis. — Aspidium Menyanthidis Presl rel. haenk. I. 28. — Aspidium Menyanthis (errore typogr.) Presl tent. pterid. 88. — Aspidium repandum J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 183 (excl. syn. Willd.).

Habitat in insula Luzon ad portum Sorzogon (Haenke), in Luzon (Cuming pl. phil. n. 183).

Polystichum obtusum; fronde coriacea ovato-lanceolata bipinnata, pinnis petiolatis linearibus acutis, pinnulis subsessilibus oblongis dimidiatis obtusis mucronato-serratis supra pilis simplicibus subtus pilis stellatis pubescentibus basi superiore truncatis auriculatisque, infimis superioribus majoribus basi superne incisis, rachi stipiteque villosa paleaceaque, secundaria villosa, venis creberrimis, indusio ciliato. — P. obtusum J. Sm. in Hook. journ. bot. III. 412.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 234).

Frons cum stipite bipedalis, elastica. Stipes rachisque primaria paleis ovatis longe acuminato-cuspidatis ciliatis paleisque piliformibus pallide fuscis vestitus, secundaria tantum paleis angustis piliformibus planis ciliatis elongatis villosa. Pinnae usque quadripollicares, petiolo semilineali instructae, adscendentes. Pinnulae quinquelineales, basi inferne dimidiatae et integerrimae, superne breviter et obtuse auriculatae, infimae superiores majores auricula profunde soluta instructae. Serraturae mucrone rigido brevi superatae. Venae internae, parum visibiles, creberrimae, pluries furcatae, venulis medio dorso soriferis. Fasciculi vasorum in stipite quinque, teretes, subaequales, strato nigro obducti. — Affine P. setigero, cui proxime collocandum; differt paleis, serraturis etcaet.

Polystichum Sellowianum; fronde coriacea oblongo-lanceolata bipinnata, pinnis subsessilibus linearibus acutissimis, pinnulis sessilibus oblongis subrhombeis acutis mucronato-dentatis basi inferne dimidiatis, superne truncatis acuteque auriculatis, stipite muriculato, rachibus paleis linearibus adspersis, venis crebris subtus puberulis. — P. Sellowianum Presl tent. pterid. 83. — Aspidium Herb. bras. reg. ber.

Habitat in Brasilia (Sellow).

Stipes ultrapedalis, glaber, muriculis parvis sparsis instructus, fasciculos vasorum quinque teretes strato nigro obductos continens. Frons sesquipedalis, coriacea. Pinnae circiter quadripollicares. Pinnulae usque quadrilineales, subrhomboideae, mucronatae, dentibus auriculaque basali quoque mucrone rigido superatis. Raches paleis linearibus longis adspersae, demum calvescentes. Venae internae, tenuissimae, pluries furcatae, subtus pube sub lente conspicua obsitae. Sori dorsales. — Affine P. setigero, P. inermi, varietati minori P. pungentis et P. Wallichiano.

Polystichum Sieberianum; fronde coriacea ovata bipinnata, pinnis petiolatis linearibus acutis, pinnulis sessilibus oblongis subrhomboideis obtusis obtuse inciso-dentatis basi inferne dimidiatis superne truncatis obtuseque auriculatis, infimis majoribus pinnatifidis, laciniis obovato-oblongis, rachi inferne paleacea, venis crebris. — P. Sieberianum Presl tent. pterid. 83. — Aspidium vestitum Sieb. fl. maur. ed I. suppl. n. 48 (nec Swartz.).

Habitat in insula Mauritii (Hilsenberg).

Frons sesquipedalis, glaberrima excepta rachis parte inferiore, quae paucis ovatis paleis adspersa est. Pinnae quinquepollicares, petiolo lineali instructae. Pinnulae usque septem- vel octolineales, dentibus saepissime obtusis subinde brevissime obtuseque mucronulatis, infimo superiore profundius diviso auriculam efformante obovatam, infimae superiores proximis fere duplo majores. Venae glaberrimae, internae, tenues, pluries furcatae, venulis dorso soriferis. Fasciculi vasorum in stipite quinque teretes, tenues, strato nigro obducti, duobus anterioribus crassioribus. — A P. vestito valde recedit et solummodo P. stramineo affine est.

Polystichum rhomboideum; fronde coriacea oblonga bipinnata, pinnis petiolatis linearibus acutissimis, pinnulis sessilibus oblongis rhomboideis acutis mucronatis mucronateque dentatis basi inferne dimidiatis, superne truncatis, dente infimo majori auriculiformi biquadridenticulato, rachibus paleis piliformibus hinc inde adspersis, venis crebris, fasciculis in stipite septem. — Aspidium rhomboideum Wall. cat. n. 364. — P. rhomboideum Schott gen. fil. fasc. II. Presl tent. pterid. 84. —

Habitat in Nepal (Wallich), in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 131).

Stipes pedalis, glaberrimus, continens fasciculos vasorum septem teretes tenues strato nigro obductos, anterioribus duobus paululum crassioribus. Frons pedalis, tenuiter coriacea, praeter raches paleis piliformibus longis flexuosis raris adspersas glaberrima. Pinnae petiolo bilineali instructae, elasticae, laterales usque quinquepollicares, terminalis semipedalis, infimae oppositae. Pinnulae semipollicares, basi inferne dimidiatae et integerrimae, dente superiore infimo duplo triplove majori, proximo saepe bidentato, reliquis aequalibus. Costa subtus prominula. Venae internae, pluries furcatae, venulis dorso soriferis. Indusium glabrum et integrum. — Describitur hic planta luzonensis, quae differt a P. rhomboideo nepalensi pinnulis aequalibus angustioribus acutioribus, dentibus superioribus aequalibus simplicibus, fronde elastica, fasciculis vasorum septem (nec quinque).

Polystichum Cumingianum; fronde coriacea oblonga tripinnata, pinnis subsessilibus suboppositis lineari-oblongis acutissimis, infimis divaricatis, pinnulis primariis lineari-lanceolatis acutis, secundariis sessilibus rhomboideis mucronulatis obtuse serrulatis basi inferne dimidiatis superne truncatis, infimis superioribus majoribus basi superne auriculatis, rachibus paleis piliformibus villoso-crinitis, venis subtus pubescentibus.

Habitat in Chile (Cuming).

Stipes, in quantum apparet, pedalis, glaber, fasciculos vasorum septem teretes tenues strato nigro obductos continens. Frons bipedalis longiorve, ex ovata basi oblonga. Pinnae usque quinquepollicares. Pinnulae primariae circiter pollicares subsessiles, supremae profunde pinnatifidae, secundariae bilineales mucrone obtuso superatae, infimae superiores duplo majores. Rachis primaria praesertim, minus secundaria et tertiaria paleis anguste linearibus usque quinquelinealibus fuscis flexuosis basi ciliatis dense villosa seu potius crinita. Costae venaequae supra glaberrimae, subtus paleis piliformibus flexuosis adspersae. Venae internae, crebrae. Indusium obsolete denticulatum. — Species elegantissima, quodammodo P. vestito affinis.

Polystichum microphyllum. — Aspidium microphyllum Blume enum. 163. Moritzi verz. 110. — Aspidium (Polystichum) microphyllum Kunze in bot. Zeit. VI. 282.

Habitat in sylvis montanis altioribus Javae (Blume), in rupibus ad craterem montis Gede alt. 8000 ped. (Zollinger pl. jav. n. 408 z).

Pone P. vestitum inserendum.

Polystichum amblyotus. — Aspidium (Polystichum) amblyotus Kunze in bot. Zeit. VI. 283

Habitat in Javae monte Dieng (Junghuhn).

Rhizoma .... Stipes rachesque paleis lineari-subulatis crispatis ferrugineis dense vestitus. Frons sesqui-bipedalis, sex-octo pollices lata, subcoriacea, lineari-oblonga, acuminata, bipinnata, subtus ad costas venasque paleis adspersa. Pinnae circiter sexpollicares, novem lineas latae, approximatae, sessiles, erecto-patentes, sursum curvatae, lineares, breviter acuminatae. Pinnulae quadri-quinquelineales, sesquilineam latae latioresque, sessiles, divergentes, numerosae, approximatae seu subimbricatae, trapezio-ovatae, marginatae, acutae, serratae, prope basim superiorem inciso-lobatae basi superiore truncatae rotundato-auriculatae, inferiore cuneatae. Serraturae falcatae, apiculatae. Sori uniseriales, indusiis deciduis. — Affine P. microphyllo, differt dimensionibus majoribus, pinnulis basi lobatis medio et apice acute serratis.

Polystichum mucronifolium. — Aspidium mucronifolium Blume enum. 164. — Aspidium (Polystichum) mucronifolium Kunze in bot. Zeit. VI. 283. — Aspidium vestitum Zolling.

Habitat in Javae sylvis primaevis (Blume), in cacumine montis Ardjuno, Octob. (Zollinger pl. jav. n. 615 z.).

Stipes sesquipedalis, pennam anserinam tenuiorem crassus, rachique valida paleis magnis lanceolatis fuscis adspersus, basi adscendens. Frons ultrabipedalis, pedem lata et latior, pinnis quindecim lineas latis subsessilibus divergentibus, pinnulis septem-octo lineas longis tres lineas latis ovato-oblongis subfalcatis inaequaliter vel subduplicato-mucronateque serratis acutis. Sori biseriales (non sparsi), demum confluentes. Indusia coriacea fusca. — Planta Zollingeriana differt a diagnosi Blumeana, quod auriculae pinnularum non sunt subduplicato-mucronato-serratae, et quod pinnulae magis ovato-oblongae quam oblongae dicendae.

Polystichum coniifolium Presl tent. pterid. 84. J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 413. — Aspidium coniifolium Wall. cat. n. 341. — Aspidium (Polystichum) curvifolium Kunze in bot. Zeit. VI. 283.

Habitat in Nepalia et in Kumaon (Wallich), in montibus Nilghericis peninsulae Indiae orientalis (Wallich, Schmid), in Java (Zollinger pl. jav. n. 2533), in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 262).

Polystichum tripterum. — Aspidium (Polystichum) tripteron Kunze in bot. Zeit. VI. 569. — Aspidium n. 14. Zollinger herb. jap.

Habitat in Japonia (Goering, Zollinger).

Rhizoma ignotum, Stipes sex-novempollicaris, stramineus, supra canaliculatus, basi ebenaceo-niger et paleis usque trilinealibus fuscis, apicem versus paleis multo minoribus copiosis adspersus. Frons circiter octopollicaris, triangulari-ovata, acuminata, tenuiter coriacea, discolor, subtus paleis rufis adspersa, ternato-bipinnata. Pinnae laterales circiter quadripollicares, subopposítae, breviter petiolatae, adscendenti-curvatae, oblique oblongae, acuminatae, media lanceolato-acuminata lateralibus duplo longior. Pinnulae usque quindecimlineales, usque quatuor lineas latae, sessiles, divergentes patulaeve, approximatae, dimidiato-oblongae, angustae, subfalcatae, angustatae, acutae, mucronatae, grosse-apicem versus subduplicato-dentatae serrataeve, marginatae, venoso-striatae, basi integerrimae cuneatae sursum acute et mucronato-auriculatae truncatae deorsum oblique excisae et dimidiatae, infimae abbreviatae subovatae, supremae in acumen inciso-serratum confluentes. Dentes et serraturae mucronati. Raches subflexuosae, stramineae, paleis adspersae. Costa flexuosa, subtus prominula convexa. Venae inferiores bis-ter furcatae, superiores furcatae, venulis apice libero incrassato desinentibus. Sori costae approximati, uniseriati (in auriculis et in pinnulis majoribus saepe biseriati), fusci, mediocres, depresso-globosi, indusio peltato-orbiculato plano demum umbonato et latere inflexo, ut inde reniforme esse videatur.

Polystichum setosum. — Polypodium setosum Thunb. fl. jap. 337. — Aspidium setosum Swartz synops. 56. Langsd. et Fisch. ic. fil. 15. t. 17. Willd. spec. V. 271. Desv. prod. in ann. soc. lin. par. VI. 250. Spreng. syst. IV. 108. Kunze in bot. Zeit. VI. 572. — P. setosum Presl tent. pterid. 81.

Habitat in Japonia (Thunberg, Langsdorf).

Stipes rachesque paleis setiformibus obsitus. Frons bi-tripinnata, pinnulis lanceolatis pinnatifidis, laciniis ovatis acutis. — Aspidium setosum Schk. fil. t. 49 longe aliam plantam exhibet, et inde nomine Polystichi Schkuhrii in tent. pterid. 81 separatum est.

Polystichum lacerum. — Polypodium lacerum Thunb. fl. jap. 337. — Aspidium lacerum Swartz synops. 55. Willd. spec. V. 265. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 249. Spreng. syst. IV. 106. — Aspidium (Polystichum) lacerum Kunze in bot. Zeit. VI. 572.

Habitat in Japoniae rupibus montium Kosido, Fakoniae aliorumque (Thunberg).

Stipes bipedalis, paleis adspersus. Frons bipinnata, pinnulis sessilibus falcato-lanceolatis glabris non ciliatis, infimis subauriculatis tenuiter et obsolete serratis, superioribus confluentibus. — Ex affinate P. aculeati.

Polystichum polyblepharum. — Aspidium (Polystichum) polyblepharon Roemer mss. Kunze in bot. Zeit. VI. 572.

Habitat in Japonia (Goering, Zollinger herb. jap. n. 20).

Rhizoma ignotum. Stipitis fragmenta quadripollicaria, calamum scriptorium crassa, paleis rufo-ferrugineis setaeformibus et aliis magnis obsita. Frons quatuordecim-vigintioctopollicaris, lanceolata, acuminata, tenuiter coriacea, utrinque imprimis subtus paleis setaeformibus adspersa, bipinnata. Pinnae breviter petiolatae, oblongae, breviter acuminatae, infimae usque sesquipollicem distantes usque quinque pollices longae decem lineas latae deflexae, inferiores divergentes seu divaricatae, superiores approximatae patentes. Pinnulae usque sex lineas longae, semitertiam lineam latae, divergenti-patentes, trapezio-ovatae oblongaeve, acutae, mucronatae, marginatae, subundulato-repandae seu grosse mucronato-paucidentatae, inflexae, paleaceo-ciliatae, basi superiore truncatae et mucronato-auriculatae, inferiore obliquae integerrimae et in petiolulum brevissimum angustatae, infimae superiores usque novemlineales subincisae, infimae inferiores abbreviatae, supremae confluentes. Rachis primaria paleis densis setaeformibus et lanceolato-subulatis, secundariae paleis setaeformibus vestita. Sori biseriati, in auricula subterni rarius nulli, serie inferiore abbreviata, indusiis coriaceis orbiculatis rufescentibus nigro-umbilicatis. — In vicinia P. vestiti inserendum.

Polystichum varium. — Polypodium varium Lin. spec. 1551. — Aspidium varium Swartz synops. 51. Spreng. syst. IV. 100 (excl. patria Ind. or. et ins. Philippin.). — Nephrodium varium Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 259. — Aspidium (Polystichum) varium Kunze in bot. Zeit. VI. 571. — Aspidium Nr. 5 Zolling. herb. jap.

Habitat in China ad Canton (Osbeck, Petersen), in Japonia (Goering, Zollinger).

Stipes paleis piliformibus sparsis hirtus. Frons ovata, ternato-bipinnata. Pinnae petiolatae, laterales bipinnatae, media pinnata. Pinnulae sessiles argute et tenuissime serratae, infima inferiore pinnarum lateralium longiore et semipinnatifida. Venae tenues venulisque liberae. Indusium orbiculatum, peltatum. — Species haec cum aliis confusa; sic Aspidium varium Willd. spec. V. 236 et Willd. herb. n. 19760 certe indusia orbiculata et peltata habet et est genuinum Aspidium sensu Schottiano, hinc Willdenow in suo specimine Kleiniano indusia reniformia vidisse autumatus et deceptus est, quemadmodum Aspidio Hippocrepis quoque indusium reniforme dimidiatum adscripsit, quamquam revera orbiculatum est. Sagenia varia Presl tent. pterid. 87 (excl. syn. Swartz) seu Nephrodium varium Presl rel. haenk. I. 36 reticulo venarum Sageniis peculiari non solum a Polysticho vario (Aspidium varium Swartz), sed quoque ab Aspidio vario Willd. differt. Adscripsi olim plantae Haenkenae indusium reniforme affirmationi alienae magis credens quam propriae observationi.

Polystichum horizontale; fronde coriacea ovata tripinnata, pinnis suboppositis breviter petiolatis linearibus angustato-acutissimis, inferioribus horizontalibus, pinnulis primariis subsessilibus oblongo-lanceolatis acutis, secundariis sessilibus rhomboideis obtusis mucronatis mucronato-dentatis, supremis confluentibus, infima superiori majori oblonga, rachibus dense paleaceis villosissimisque, costis venisque subtus paleis minutis adspersis.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 118).

Stipes paleis semipollicaribus linearibus acutissimis ciliatis aliisque late ovatis acuminatis brevioribus basi ciliolatis vestitus, fasciculos vasorum undecim teretes strato nigro obtectos (novem tenuissimos, duos crassiores) continens. Frons tripedalis vel longior, tenuiter coriacea. Pinnae usque octopollicares, petiolo lineali instructae. Pinnulae primariae circiter pollicares, petiolulo semilineali instructae, supra glabrae, superiores tantum profunde pinnatifidae, secundariae duas-semitertiam lineam longae, inferne dimidiatae integerrimae, basi superne obsolete auriculatae, infima superior dimidio major non dimidiata sed utroque latere (quamquam minus in inferiore) evoluta. Dentes apexque mucrone acuto pungente satis longo superati. Paleae rachidis lineares lineari-lanceolataeque, usque quinquelineales, densissime et tenuissime ciliato-lacerae, fuscae, flexuosae, villis triplo vel magis brevioribus concoloribus; rachis secundaria paleis tenuioribus brevioribus minusque densis vestita, tertiaria supra glabra aut vix puberula, subtus costisque venisque paleis minutis hinc inde adspersa. Venae crebrae, internae. Sori satis magni. Indusium coriaceum, integrum.

Polystichum amplissimum; fronde coriacea ovata quadripinnata, pinnis longe petiolatis ovatis, pinnulis petiolatis oblongo-lanceolatis, primariis acutissimis, tertiariis pinnatifidis secundariisque obtusis, laciniis oblongis obtusis ciliatis monosoris uni-bi-tridenticulatis, superioribus dentiformibus, rachibus paleaceis, costis utrinque convexis. — P. amplissimum Presl tent. pterid. 84. — Aspidium Herb. bras. reg. berol. n. 66. Beyrich herb.

Habitat in Brasiliae Serra d'Estrella (Beyrich), in Brasilia sine loco speciali (Sellow).

Stipes verosimiliter ultrapedalis, fasciculos vasorum tredecim teretes tenues strato nigro obtectos duobus anterioribus crassioribus continens. Frons, cujus tantum frustum visum, verosimiliter pluripedalis, omnibus caeteris congenericis amplissima, ovato-triangularis. Pinnae sesquipedales, suboppositae, petiolo bipollicari instructae. Pinnulae primariae usque spithameae petiolulo usque fere semipollicari, secundariae usque bipollicares lineali instructae, tertiariae usque octolineales subsessiles vel sessiles, laciniae bi-trilineales, infimae superiores tam profunde divisae, ut pinnulas quaternarias prae se ferant. Rachis primaria in canaliculo, secundaria tertiariaque utrinque petiolisque paleis ultralinealibus anguste linearibus acutissimis ciliatis atro-fuscis vestitae, quaternaria anguste alata basim versus praesertim subtus paleis piliformibus hinc inde adspersa. Venae internae, tenues. Sori satis magni. Indusium coriaceum, integerrimum. — Ad genus Polystichum pertinet quoque P. fimbriatum (Aspidium fimbriatum Wall. cat. n. 339), P. abreviatum (Aspidium abreviatum Schrad.), P. heterodon (Aspid. heterodon Schrad.), P. gujanense (Aspid. gujanense Klotzsch).

ANISOCAMPIUM. — Venae pinnatae, simplices, inequales, superiores cum inferioribus oppositis in arcum elongatum obtusum irregularem anastomosantes, venula ex apice arcus exoriente aut in sinum angulorum superiorum aut in sinum dentium excurrente. Sori medio dorsi venarum longiorum aut in aut prope anastomosim insidentes, globosi. Indusium orbiculare, peltatum, indivisum.

Rhizoma ignotum. Stipes, in quantum adest, bipollicaris, glaberrimus, supra canaliculatus, fasciculos vasorum duos continens lineares curvulos. Frons (seu limbus frondis) circiter sexpollicaris, herbacea, glaberrima, ovata, pinnata. Pinnae brevissime petiolatae, quadrijugae, oblongo-lanceolatae, angustato-acutissimae, inaequaliter et duplicato-dentatae, apice remote serrulatae, basi rotundatae subinaequilaterae, dente infimo superiori grosso obovato aut rotundato serrulato subinde incisura profundissima soluto, infimae subpollicares reflexae, mediae et superiores subbipollicares, terminalis paullo longior latiorque profundiusque serrata. Rachis supra canaliculata, subtus convexa. Costae utrinque convexae. Venae internae, tenuissimae, infimae superiores elongatae medio dorso soriferae, infimae inferiores plus quam duplo breviores in puncto anastomoseos aut paululum infra soriferae. Sori minuti, bi-triseriales. Indusium coriaceum, peltatum, orbiculare, deciduum, parvum. — Species unica, philippina. Affinitas maxima cum Nephrodio et Cyclodio; a primo differt indusio orbiculato, ab altero, cui quoad frondis sterilis venarum dispositione accedit, differt frondibus non difformibus, venis frondis fertilis cum sterili congruentibus, arcubus venarum, soris distantibus. — Nomen derivatur ex *ἄνισος* inaequalis et *καμπή* arcus, inaequalitatem arcuum venarum indigitans.

Anisocampium cumingianum. — Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 239).

CYCLODIUM. — Aspidii spec. Kaulf. Hook. et Grev. — Cyclodii spec. Presl, Hook. — Frondes heteromorphae. Sterilis: venae pinnatae, internae, parallelae, crebrae, venulis oppositis in arcum triangularem brevem aut longiusculum plus minus acutum anastomosantibus, venula ex apice arcus exoriente aut libera aut prope sinum arcus mox superioris cum venula mox superiori anastomosante. Fertilis: venae venulaeque subconformes. Sori subrotundi, medio dorso venularum transversarum insidentes, triseriales. Indusium orbiculatum, peltatum, indivisum.

Rhizoma repens. Frondes dissimiles, pinnatae, coriaceae. Sterilis: pinnae crenatae aut repando-crenatae. Fertilis pinnae sterilibus breviores et angustiores, lineares, obtusae. — Species duae, tropico-americanae, inter Aspidiaceas frondibus difformibus excellentes, a me olim ob insufficientiam speciminum non satis observatae. Soromanes dentatum juxta iconem in Fée acrost. t. 43 datam nec non juxta specimen sterile a Mikanio ad Rio de Janeiro lectum et forsitan aliam speciem efficiens diversum esse videtur, quapropter e numero synonymorum excluditur.

Cyclodium confertum Presl tent. pterid. 85. — Aspidium confertum Kaulf. enum. 232. Spreng. syst. IV. 96. Kunze in Linnaea IX. 90 (excl. syn. Hook. et Grev.). XXI. 231 (excl. syn. Fée).

Habitat in Cayenna (Richard), in Brasilia in praeruptis argillosis ad Ega (Poeppig), in Surinam in sylvis ad L'Accarouany (Kappler n. 1746 a), ad fossas sylvarum umbrosarum prope Joden-Savanna (Kegel n. 81).

Cyclodium meniscioides Presl tent. pterid. 85. t. II. f. 20. — Aspidium meniscioides Willd. spec. V. 218. Willd. herb. n. 19737 (frons fertilis). Kunze in Linnaea XXI. 231. — Aspidium confertum Hook. et Grev. ic. fil. t. 121 (excl. syn. Kaulf.). — C. confertum Hook. gen. fil. t. 49. B. J. Sm. in Hook. lond. jour. I. 199 (excl. syn. Kaulf.). — Soromanes integrifolium Fée acrost. 82. t. 42 (frons sterilis). — Aspidium Hookeri Klotzsch in Linnaea XX. 364.

Habitat in Brasilia ad Para (Sieber), in Demerara (Parker), in Gujana anglica (Schomburgk n. 316 et 459 partim).

Sagenia repanda, fronde ovata pinnata, pinnis lineari-lanceolatis angustato-acuminatis pinnatifidis, inferioribus petiolatis basi laeviter cordatis, superioribus semiadnatis, supremis confluentibus, laciniis oblongo-lanceolatis acutiusculis repandis, rachibus costisque subtus paleis linearibus adspersis supra tomentellis.

Habitat in lateribus montium Pakah appellatorum prope Moulmine Martabaniae mense Martio (Helfer).

Frons, cujus inferior pars deficit, verosimiliter tripedalis aut longior, herbacea. Pinnae (in speciminibus praesentibus) infimae octopollicares, petiolo sesquilineali instructae, mox superiores latere superiore liberae acutae, inferiore rachi adnatae, proximae in rachi late decurrentes, supremae, cum usque ad rachim divisae non sunt, laciniae dicendae et frondem apice pinnatifidam efficientes. Laciniae usque sesquipollicares, acutae aut obtusae, sinu obtuso interstinctae, pinnarum (seu potius laciniarum) terminalium brevius divisae rotundato-obtusae, omnes repandae. Venae tenues, subtus prominulae, ramosissimae, venulisque in maculas irregulares anastomosantes, maculis costalibus rhomboideis. Sori medio dorso venularum insidentes. Indusium orbiculatum, peltatum, integrum. Fasciculi vasorum in rachi quinque, teretes, subaequales, strato nigro obtecti. — Species nec cum S. varia, nec cum S. hippocrepide aut S. rufescente commiscenda. — Adnotari necesse est, quod synonymiae Sageniae lobatae quoque Aspidium fimbriatum Willd. adjungendum est.

Sagenia hippocrepis Presl tent. pterid. 87. t. II. f. 24. 25. (excl. syn. Wall.). J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 184. Hook. gen. fil. t. 53. A. (optime). — Hemionitis laciniis crispis incisis Plum. fil. 129. t. 150. — Polypodium Hippocrepis Jacq. collect. III. 186. Jacq. ic. rar. III. t. 641. — Aspidium hippocrepis Swartz synops. 51. Willd. spec. V. 235. Spreng. syst. IV. 100 (excl. synon. Schk. et Presl). — Nephrodium hippocrepis Presl rel. haenk. I. 36 (excl. var. β). Desv. in ann. soc. lin. paris. VI. 259.

Habitat in sylvis insulae S. Domingo (Plumier), in Venezuela ad Caraccas (Bredemeyer), in Mexico (e Sprengel).

Rhizoma oblique repens, pollicem crassum, pulvinis creberrimis stipitum instructum. Frons oblongo-lanceolata, inferne pinnata, apice pinnatifida. — Sori dicuntur a Jacquinio et Willdenowio lunati, sed revera sunt globosi, indusium dicitur a Swartzio semilunatum, a Sprengelio reniforme hinc fissum, sed revera est orbiculatum ut plurimum plicatum vel complicatum taliter ut reniforme esse videatur.

Sagenia coadunata J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 184. — Polypodium oligocarpum? Heyne herb. ex Wall. — Aspidium coadunatum Wall. cat. n. 377. Hook. et Grev. ic. fil. t. 202. — Nephrodium hippocrepis var. β Presl rel. haenk. I. 36. — S. intermedia J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 410. — Aspidium (Sagenia) devexum Kunze in bot. Zeit. VI. 259.

Habitat in Nepalia, in districtu Kumaon, in montibus Silhet et in Chappedong (Wallich) in Martabania ad Moulmine (Helfer), in Java (Zollinger pl. jav. n. 2717), in insula Luzon (Haenke, Cuming pl. phil. n. 9 partim).

Frons late ovato-triangularis, paleaceo-hirsuta aut supra tantum scabriuscula. Sori satis magni, globosi. Indusium orbiculatum. — Specimina Wallichiana cum javanico, luzonicis et martabanicis optime conveniunt, attamen cum icone Hooker-Grevilliana non satis congruunt, quae icon melius ad Sageniam repandam accedit.

Sagenia varia. — Nephrodium varium Presl rel. haenk. I. 36 (excl. omnib. synon.). — S. varia Presl tent. pterid. 87 (excl. syn. Swartz).

Habitat ad Sorzogon portum in insula Luzon (Haenke).

Rhizoma ignotum. Stipes tri-sexpollicaris, fuscus, glaber, supra canaliculatus, continens fasciculos vasorum septem teretes periphericos tenues inaequales, basi nigro-fuscus nitidus et paleis tri-quadrilinealibus pallidis linearibus angustis acutis ciliatis patentibus dense vestitus. Frons quinque-octopollicaris, glabra, subtus pallidior, ovata, acuminata, tenuiter coriacea, pinnata. Pinnae saepissime trijugae (rarius bijugae), saepissime oppositae, oblongae aut oblongo-lanceolatae, angustato-acuminatae, pinnatifidae, infimae petiolo lineali subinde paleis linearibus adsperso instructae basi inaequaliter cordatae latere inferiore profundius pinnatifidae, mediae sessiles aequaliter pinnatifidae basi rotundatae, superiores aequaliter pinnatifidae basi praecipue infra adnatae, terminalis magna ovata in petiolum bisexlinealem angustato-decurrens inferne profunde pinnatifida apicem angustatum acutumque versus grosse crenata. Laciniae infimae inferiores pinnarum infimarum fere semitertium pollicem longae ideo reliquis multo-proximis duplo majores infimisque pinnae terminalis oblongo-lanceolatae acuminatae grosse crenatae vel laeviter pinnatifidae apice argute serratae, omnes reliquae semiovato-subrotundae argute aequaliter serratae sinu obtuso rotundatove saepissime dentifero interstinctae. Raches glabrae, supra canaliculatae, subtus convexae. Costae glabrae, supra magis prominulae. Venae ramossissimae venulisque supra prominulae, in maculas anastomosantes quemadmodum in Sageniis et in Dictyopteridibus mos est. Sori globosi, fusci, saepissime anastomosi rarius dorso venularum affixi. Indusium non vidi. — Valde simile Dictyopteridi Cumingianae (D. macrodonta J. Sm. excl. synon.), differt praecipue compositione frondis, laciniis, serraturis et caet. — Habui olim pro Aspidio vario Willd. (excl. omnib. synon.), quod figura et divisione frondis satis bene convenit, sed reticulo venarum alio, olim obiter inspecto, deinde fronde herbacea, laciniis serraturisque differt.

ASPIDIUM MICROSORUM; (Euaspidium) fronde cordato-ovata unijuge- (trifoliato-) pinnata, pinnis ciliatis angustato-acuminatis, lateralibus subsessilibus oppositis ovatis latere superiori grosse obtuseque dentatis, inferiore triplo latiore pinnatifidis, media petiolata pinnatifida basi acuta, laciniis infimis inferne grosse obtuseque dentatis, reliquis repandis integerrimisque, rachibus supra planis tomentosis, venis tenuissimis internis. — A. latifolium J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 410 (excl. synonymis). — A. Forsteri Kunze in bot. Zeit. IV. 462 (quoad syn. J. Smith).

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 57), in Java (Zollinger n. 1626).

Stipes ultrapedalis, glaberrimus, nitidus, cortice nigro instructus, supra canaliculatus, fasciculos vasorum septem teretes tenues strato nigro obtectos continens. Frons (limbus frondis) octo-novempollicaris, herbacea, praeter cilias et rachides glaberrima, unijuge pinnata seu trifoliolata, undique pilis crebris brevibus ciliata. Pinnae laterales quinquepollicares oppositae petiolo brevissimo instructae inaequilaterae, media petiolo fere pollicari insidens basi inaequalis inferne pinnatifida superne grosse obtuseque dentata apice integerrima. Laciniae infimae pinnarum angustato-acuminatae, reliquae acutae. Raches supra pilis brevibus densissimis fuscescentibus tomentosae, subtus convexae nitidae glaberrimae. Costae prominulae, glaberrimae. Venae ramosissimae venulisque anastomosantes, maculis primariis, saepius quoque secundariis tertiariisque hexagonoideis. Sori aut anastomosi aut medio dorso venularum inserti, globosi, parvi, vix trientem lineae superantes. Indusium orbiculatum, peltatum, integrum. — Valde affine A. trifoliato, differt fronde tenuiori ciliata, venis internis tenuioribus, soris minoribus. — Obvenit quoque in hac specie varietas triloba sicuti in A. trifoliato, pinnis lateralibus nempe non liberis. — J. Smith l. c. cum Polypodio latifolio diversissimo commutavit, quod juxta specimen Forsterianum inspectum ad genus Phymatodes referri debet. Cel. Kunze quoque plantam luzonicam cum Forsteriana commiscet.

Aspidium irriguum; (Euaspidium) fronde ovata unijuge (trifoliato-) pinnata, pinnis petiolatis basi acutis, lateralibus oppositis lanceolatis angustato-acuminatis inferne extus lobo acuto auctis, media profunde digitato-trifida, laciniis lanceolatis angustato-acuminatis, media repanda, rachibus petiolisque supra planis subtomentellis, venis tenuissimis internis. — A.? irriguum J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 410.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 31).

Rhizoma digitum minimum fere crassum, obliquum. Stipes quadri-sexpollicaris, inferne canaliculatus, apice supra planiusculus, cortice nitido vitreo, fasciculis vasorum quinque teretibus tenuibus strato nigro obtectis. Frons (frondis limbus) usque quinquepollicaris, herbacea, firmula, praeter raches et petiolos glaberrima. Pinnae laterales semitertium pollicem longae, petiolo circiter lineali instructae, basi inaequilaterae, infra medium bifidae, laciniis integerrimis, interiori angustato-acuminata, exteriori quadruplo breviori acuta. Pinna media petiolo duodecim- usque sexdecimlineali instructa, tri-quadripollicaris profunde digitato-trifida, basi acuta aequalis, laciniis oppositis. Petioli rachesque supra plani pilis brevibus dense pubescentes l. subtomentelli, subtus convexi glabri. Venae tenues, parum prominulae, ramosissimae, venulisque internis in maculas hexagonoideas anastomosantes. Sori inter congeneres minutissimi, aut angulo anastomosis aut dorso aut apici venulae insidentes, globosi, subinde duo confluentes et inde oblongi. Indusium orbiculare, peltatum, integerrimum. — Species insignis ab omnibus hujus paragraphi speciebus facile dignoscenda. — J. Smith specimina minus perfecta habuisse videtur.

Aspidium poeppigii; (Euaspidium) glaberrimum, fronde ovata pinnata, pinnis oppositis sessilibus lanceolatis acutis integerrimis, infimis bilobis, supremis semidecurrentibus, terminali maxima pinnatifida basi angustato-acuta, venis venulisque elevatis. — A. macrophyllum Poeppig fil. am. exs. partim.

Habitat in Peruvia ad Pampayaco (Poeppig).

Stipes ultrapedalis, fasciculos vasorum septem teretes strato nigro obtectos continens, supra canaliculatus. Frons sesquipedalis, herbacea quidem sed firmior quam in A. macrophyllo. Pinnae trijugae, oppositae, margine integerrimae, basi inaequilaterae, infimae semipedales extus infra medium in lacinias oblongas bifidae, mediae simplices, supremae basi supra liberae infra in rachi ultra medium internodii decurrentes, terminalis pedalis breviter petiolata in lacinias duas oppositas oblongas pinnatifida caeterum integerrima in petiolum longe angustato-decurrens. Raches glaberrimae, secundariae basi supra convexae. Venae venulaeque prominulae in maculas hexagonoideas amplas anastomosantes. Sori fere lineam in diametro metientes minoribus mixti. Indusium orbiculatum, peltatum, integerrimum. — Affine A. macrophyllo, differt glabritie rachidum, numero jugorum, pinnarum figura et basi, venis venulisque elevatis, magnitudine sororum, peculiari habitu, qui potius

A. polymorphum exprimit, nisi venarum decursus respicitur. — Forsitan huc A. macrophyllum *β*. decurrens Kunze in Linnaea IX. p. 89 pertinet, sed in specie supra descripta nec sori sparsi, nec pinnae omnes decurrentes, nec rachis stipesque pubescenti-asperula.

Aspidium cordifolium; (Euaspidium) fronde ovato-triangulari pinnata basi bipinnata, pinnis oppositis petiolatis trijugis, terminalibus profunde pinnatifidis, mediis oblongo-lanceolatis angustato-acuminatis pinnatifidis basi cordatis, infimis trifoliolato-pinnatis, pinnulis oblongo-lanceolatis angustato-acuminatis, lateralibus sessilibus basi subcordatis, superiori grosse repando-dentata, inferiori triplo longiori pinnatifida, laciniis his pinnarumque mediarum acutis repandis, terminalium infimis inciso-pinnatifidis, lacinulis obtusis, rachibus supra tomentellis, venis venulisque internis. — A. varium Willd. spec. V. 236?

Habitat in India orientali ad Moulmine (Helfer), ad Tranquebar (Klein)?

Stipes, cujus frustum bipollicare adest, verosimiliter pedalis glaberrimus, supra more consueto canaliculatus, fasciculos vasorum quinque strato nigro obtectos, anterioribus duobus oblongis crassioribus, tribus posterioribus teretibus tenuibus, continens. Frons pedalis, herbacea, praeter petiolos rachesque glaberrima, trijugo-pinnata. Pinnae infimae octo-novempollicares, petiolo octo-decemlineali instructae, unijuge- (trifoliolato-) pinnatae; pinnulae oblongo-lanceolatae angustato-acuminatae, laterales sessiles, superior circiter bipollicaris grosse obtuseque dentata apice repanda basi ovato-subcordata, inferior quinquepollicaris ultra vel usque ad medium pinnatifida, laciniis oblongis subfalcatis acutis repandis, terminalis petiolulo trilineali insidens pinnatifida basi acuta inaequalis (latere nempe superiori vel interiori profundius decurrente), lacinia infima inferiori subtripollicari ad trientem vel quadrantem pinnatifida (seu inciso-pinnatifida), lacinulis ovatis obtusis, laciniis reliquis illis pinnulae inferioris simillimis. Pinnae mediae (duo juga) usque sexpollicares, petiolo bilineali instructae, usque ad medium pinnatifidae, basi regulariter cordatae, laciniis repandis aut infimis inferioribus extus grosse dentatis. Pinna terminalis petiolo pollicari insidens pinnatifida basi aequalis acutiuscula, laciniis duabus infimis tripollicaribus oppositis oblongo-lanceolatis angustato-acuminatis ad trientem in lacinulas ovatas obtusas pinnatifidis, reliquis illis pinnarum mediarum aut superioribus pinnulae mediae pinnae inferioris simillimis. Raches supra pilis densissimis brevibus adpressis tomentellae, subtus elevatae. Venae venulaeque internae, tenues, in maculas hexagonoideas anastomosantes. Sori anastomosi venularum aut illarum apici aut angulis insidentes, globosi, semilineam circiter aequantes. Indusium orbiculatum, peltatum, integrum. — Affine A. heracleifolio, sed notis indicatis distinctum. — An huc vel ad aliam speciem Aspidium varium Willd. spec. V. 236 et Willd. herb. n. 19760 pertinet, sine omni dubio affirmare non audeo. Certum est, quod planta Kleiniana lineam pilosam in stipite et rachi decurrentem non habet, sed canaliculum utriusque villosum, et quod indusium non est reniforme, sed orbiculatum et peltatum.

Aspidium calcareum; (Euaspidium) fronde oblonga pinnata aut basi bipinnata, pinnis petiolatis oppositis obtusis pinnatifidis, infimis ovatis subinde pinnatis, reliquis lanceolatis, laciniis ovatis obtusis, infimis pinnulisque oblongis obtusis subdentatis, rachibus supra pubescentibus, venis venulisque internis tenuissimis, soris inframarginalibus. — Sagenia calcarea J. Sm. in Hook. journ. bot. III. 410.

Habitat in insula Leyte Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 310).

Rhizoma obliquum. Stipes usque quadripollicaris, fasciculos vasorum tres teretes tenuissimos strato nigro obtectos continens, basi teres pubescens, caeterum supra canaliculatus. Frons (limbus) quinquepollicaris, tenuiter coriacea, oblongo-lanceolata, praeter raches costasque glaberrima, exsiccata nigricans, quadri-quinquejuge-pinnata. Pinnae uni-sesquipollicares, petiolo tri-semilineali suffultae, basi plus minus acutae, exceptis infimis usque ad medium pinnatifidae apice grosse obtuseque dentatae, infimis basi profundius pinnatifidis aut reapse pinnatis, laciniis pinnulisque infimis superioribus oblongis obtusis latere superiore uni-bidentatis inferiore integris, infimis inferioribus duplo majoribus lanceolatis obtusis pinnatifidis, lacinulis ovatis obtusis, infima superiori subinde usque ad rachidem divisa pinnulisque superioribus conformi. Pinna terminalis sesquipollicaris usque semitertium pollicem longa, petiolo semipollicari instructa basi angustato-acutissima. Raches, petioli costaeque supra pilis albidis pubescentes, subtus glabrae vel pilis minutissimis vestitae. Venae venulaeque internae, in maculas hexagonoideas anastomosantes, nigricantes. Sori trientem lineae in diametro metientes, globosi, in angulis anastomoseos macularum marginalium obvenientes. Indusium orbiculatum, peltatum, integrum. — Habitus inter congeneres peculiaris. Species distinctissima. A Sageniis differt ramulis venularum liberis, soris angulis venularum insertis.

Aspidium grandifolium; (Bathmium) fronde ovata pinnata, pinnis quadrijugis oppositis oblongo-lanceolatis caudato-acuminatis integerrimis, infimis in petiolum brevissimum angustato-acuminatis profunde bifidis basi inaequilateris, inferioribus sessilibus basi acutis, superioribus basi supra acutis, infra semidecurrentibus, terminali maxima profunde pinnatifida petiolata basi angustato-acuminata aequali, laciniis oblongis caudato-acuminatis, rachibus subtus paleis linearibus acuminatis adspersis, venis internis. — An A. grande J. Sm. in Hook. journ. bot. III. 410?

Habitat in insula Panay Philippinarum (Cuming pl. phil. sine num.).

Stipes, cujus fragmentum adest, verosimiliter ultrapedalis, fasciculos vasorum quindecim in semiannullum positos teretes tenues subaequales strato nigro obtectos continens. Frons tripedalis, exceptis rachibus glaberrima, tenuiter coriacea. Pinnae infimae subpedales, petiolo lineali insidentes, infra medium bifidae, basi infra breviores et ad meram rachidem reductae, lacinia exteriore duplo breviore; pinnae mox superiores (inferiores) ultrapedales reliquisque laciniisque integerrimae vel obsolete repandulae, sessiles, basi acutae; pinnae superiores (duo juga) paululum breviores, basi supra liberae acutae aut brevissime adnatae, infra adnatae et in rachi ad sex-duodecim lineas decurrentes; pinna terminalis fere sesquipedalis, pedem lata petiolo semipollicari insidens, utrinque in lacinias duas alternas pinnatifida, basi aequalis et angustato-acuminato-decurrens. Venae ramosissimae, saepissime maculas primarias parallelogrammas latere anteriore et posteriore curvato efficientes, venulisque internae subtus vix prominentes. Sori in macularum angulis venulisque liberis dorso vel apici affixi obvenientes, globosi, duas trientes lineae metientes. Indusium orbiculatum, peltatum, integerrimum. — Affine A. decurrenti, sed characteribus indicatis distinctum.

Aspidium platyphyllum; (Bathmium) fronde ovato-oblonga glaberrima pinnata, pinnis quadri-quinquejugis oppositis oblongo-lanceolatis angustato-acuminatis sinuato-repandis basi acutis, infimis profunde bifidis basi inaequilateris et in petiolum angustatis, reliquis subsessilibus, terminali longe petiolata profunde trifida basi acuta inaequilatera, venis venulisque internis tenuissimis. — Sagenia plataphylla J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 410.

Habitat in insulis Philippinis: in Luzon (Cuming pl. phil. n. 224), in Mindanao (Cuming n. 290), in Zebu (Cuming pl. phil. n. 339, 340).

Stipes pedalis vel utrapedalis: continens fasciculos quinque aut septem, anterioribus duobus oblongis, posterioribus teretibus tenuibus subaequalibus, omnibus strato nigro obtectis. Frons sesqui-bipedalis, tenuiter coriacea. Pinnae usque novempollicares, infimae in petiolum uni-quadrilinealem angustatae, versus basim bifidae lacinia inferiore dimidio breviore divergente, mediae et superiores aut petiolo uni-bilineali instructae aut sessiles aut supremae basi inferiore adnatae et breviter in rachi decurrentes, terminalis petiolo pollicari insidens ambitu ovata profunde trifida basi angustato-acuta inaequilatera, laciniis lateralibus subоppositis alternisque, media dimidio longiori latiorique. Venae in maculas parallelogrammas lateribus (anteriore et posteriore) curvatis anastomosantes. Sori tres quadrantes aut duas trientes lineae metientes. Indusium orbiculatum, peltatum, integrum, fuscum, radiato-plicatum, margine pallidius. — Affine A. Haenkei; differt praeter alias notas forma basique pinnarum. Ab A. polymorpho differt consistentia frondis, basi pinnarum, pinnis infimis, soris minoribus et caet. A Sagenia, quacum J. Smith commiscet, generice differt. — Genus Aspidium pluribus novis speciebus augetur et comprobatur. Nescio cur cel. Link nomen hujus generis respuit et Bathmium appellare vult, sine dubio ex illa ratione, quod Lastream non agnoscit et Aspidium antiquo more nominare suadet. Si quos nominum nimia mutatione abhorret, certe immemor est Cisti et Helianthemi, Antirhini et Linariae et caet. et caet. Caeterum genus Aspidium strictiori sensu non a me sed a clar. Schott introductum fuit, unde venit, quod nomen Lastrea a celebri Botanico gallico propositum assumendum erat.

Cystopteris emarginulata; glaberrima, fronde oblonga bipinnata, pinnis petiolatis ovato-lanceolatis obtusis, pinnulis sessilibus lanceolatis obtusis pinnatifidis aut inciso-dentatis basi acutis, laciniis infimis tri-quadridentatis, superioribus dentibusque obtusis emarginatis integrisque, rachi secundaria anguste alata, indusio dentato. — C. emarginulata Presl tent. pterid. 93.

Habitat in Brasilia ad Rio de Janeiro (Pohl).

Spithamea. Stipes semitertium pollicem longus, tenuis, supra canaliculatus, basi ima paleis ovatis acutis villisque fuscis vestitus, fasciculos vasorum duos tenues compressos continens. Frons tenera, angustato-acuminata. Pinnae circiter pollicares, petiolo semilineali instructae. Pinnulae infimae superiores usque trilineales. Venae internae, tenues, pellucidae, simplices aut rarius furcatae venulisque dorso medio soriferae. Sori globosi.

Indusium scariosum, suborbiculatum, e cellulis elongatis laxis compositum, margine dentatum aut dentato laciniatum, subinde integrum. — Habitus C. alpinae et C. tenuis, quas in regione tropica repraesentare videtur.

Cystopteris atrovirens; glaberrima, fronde lanceolata bipinnata, pinnis petiolatis ovatis obtusis, pinnulis sessilibus ovato-lanceolatis obtusis pinnatifidis basi acutis, laciniis infimis obovatis serrulatis, superioribus subbidenticulatis, rachi secundaria anguste alata, indusio dentato-laciniato. Cystopteris. Hort. bot. berol. 1835. — C. atrovirens Presl tent. pterid. 93.

Habitat . . . . . .

Digitalis. Stipes subpollicaris, badius, supra canaliculatus, continens fasciculos vasorum duos teretiusculos tenues. Frons profunde viridis, acuta, subinde bifida. Pinnae semipollicares, petiolo semilineali insidentes. Pinnulae bi-trilineales. Laciniae acute aut acutiuscule serrulatae et denticulatae. Venae venulaeque pellucidae, internae, tenues, medio dorso soriferae. Sori globosi. Indusium scariosum, e cellulis elongatis laxis compositum, margine dentato-laciniatum. — Affinis C. regiae. An C. albescens Link?, sed characteres in fil. h. berol. p. 47 expositi non congruunt. — Liceat generi Cystopteris adnotatiunculam addere, quod C. obtusa, C. leptophylla et C. vestita delendae sunt; nam prima est Physematium Perrinianum, secunda est Hypolepis leptophylla et tertia est Physematium vestitum.

Athyrium haenkeanum; glaberimum, fronde lineari-lanceolata bipinnata, pinnis oppositis alternisque sessilibus oblongo-lanceolatis obtusis, pinnulis cuneatis, infimis tripartitis, mediis laciniisque infimarum tri-bilobis, supremis sublanceolatis integris, lobis acutis, soris rectis. — Asplenium cicutarium Presl rel. haenk. I. 47 (excl. synon.). — A. Haenkeanum Presl tent. pterid. 98.

Habitat ad urbem Huanocco Peruviae (Haenke).

Frons spithamea usque ultrapedalis, firmiter herbacea. Stipes teres rachisque fusco-purpurascens. Pinnae usque pollicares. Pinnulae infimae vix bilineales. Venae internae. Sori semilineam usque lineam longi, oblongo-lineares, demum ovales. Indusium membranaceum, convexum, respectu parvitatis sori latum. Fasciculus vasorum stipitis unicus teres, strato nigro obtectus. — Transitum efficit in Asplenium.

Athyrium latifolium; glaberimum, fronde ovata bipinnata, pinnis suboppositis subsessilibus lineari-oblongis angustato-acuminatis, pinnulis sessilibus obtusis pinnatifidis, infimis ovatis, superioribus oblongo-lanceolatis, laciniis obovatis inciso-dentatis, rachi secundaria alata, soris incurvis. — A. latifolium Presl tent. pterid. 98.

Habitat in Chile (Cuming).

Frons sesquipedalis, herbacea. Pinnae petiolo semilineali aut paullulum longiori insidentes, oppositae aut suboppositae, mediae usque quinquepollicares. Pinnulae usque octolineales, basi obtusae, in rachi secundaria decurrentes et inde illam anguste alatam efficientes. Venae simplices aut rarius furcatae venulisque pellucidae. Sori infimi circiter lineam, superiores semilineam longi, dorso medio venae simplicis aut venulae superioris insidentes, inferiores hamato-incurvi, supremi recti aut rectiusculi. Indusium lineare, membranaceum, pallidum, ciliatum, convexum. Fasciculi vasorum in stipite duo, compressi.

Athyrium sandwichianum; glaberrimum, fronde ovata tripinnata, pinnis pinnulisque primariis petiolatis oblongis, secundariis sessilibus lanceolatis obtusis pinnatifidis, laciniis infimis bifidis, superioribus linearibus integris acutis, rachi tertiaria alata, soris rectis. — A. sandwichianum Presl tent. pterid. 98.

Habitat in insula O-Wahu Sandwichensium (Meyen).

Stipes spithameus, rigidus, praeter basim paleis fuscis oblongis acutis ciliatis vestitam glaberrimus, supra canaliculatus, subtus convexus, fasciculos vasorum duos oblongos strato nigro obtectos continens. Frons pedalis, firmiter herbacea inde non transparens. Pinnae quadripollicares vel paullo longiores, petiolo lineali instructae, oppositae, suboppositae alternaeque, angustato-acuminatae. Pinnulae primariae usque pollicares vel paululum longiores, petiolo semilinea breviori insidentes, ovato-lanceolatae, acutae, secundariae trilineales rarius longiores. Venae venulaeque obscurae, internae, tenues. Rachis tertiaria undique, secundaria apice alata. Sori duas trientes aut tres quartas partes lineae longi, lineares, recti. Indusium lineare, latiusculum, membranaceum, convexum. — Ab A. Poiretiano, quod quoque in insulis Sandwichensibus provenit, distinctissimum.

Athyrium? scabrum — Allantodia? scabra Kunze in bot. Zeit. VI (1848). 192. — Filix Moritzi verz. 117.

Habitat in Java (Zollinger pl. jav. n. 360 z).

Rhizoma ignotum. Stipes, cujus tantum pars superior septempollicaris nota est, pennam corvinam crassiorem crassus, purpureo-fuscus, opacus rachibusque setoso-scaberrimus. Frons bipedalis, decem-undecim pollices lata, exsiccata nigrescens, coriacea, rigida, lanceolata, triplicato-pinnata. Pinnae pinnulaeque primariae petiolatae, remotae, patentes, incurvae, oblongae, angustatae, secundariae laciniaeque sessiles trapezio-oblongae obtusae decurrentes inciso-pinnatifidae seu grosse serratae basi superiore subauriculatae cuneatae. Rachis tertiaria marginata. Costae venaeque setuloso-scabrae. Sori in laciniis serraturisve solitarii, elliptici seu subrotundi, convexi, costae obliqui. Indusium coriaceum convexum fuscum, versus costam pinnulae et marginem laciniae apertum. Ob soros nimis adultos genus dubium. — Paululum affine A. scandicino sed differt scabritie et forma pinnularum. (E Kunze.)

Athyrium scandicinum Presl tent. pterid. 98. — Aspidium scandicinum Willd. spec. V. 179. — Allantodia scandicina Kaulf. enum. 179. Spreng. syst. IV. 95. — Asplenium Poiretianum Gaudich. in Freyc. voy. 321. t. 13. Hook. et Arn. in Beech. voy. 107. — A. Poiretianum Presl tent. pterid. 98.

Habitat in insula Borboniae (Commerson?), in insula O-Wahu Sandwichensium (Chamisso, Lay et Collie), in insula O-Whyhi altit. 400—600 hexap. (Gaudichaud).

Caudex quadripedalis, quatuor-sex pollices crassus, subarboreus, prostratus, apice erectus, frondibus duodecim-quindecim coronatus. Frons cum stipite subpaleaceo bi-tripedalis, tripinnata. Pinnae alternae, quinque-sexpollicares. Pinnulae primariae ovato-lanceolatae acutae sesquipollicares basi superiore in auriculam dilatatae, secundariae bi-trilineales lineari-lanceolatae acutae serrato-pinnatifidae, laciniis lineari-lanceolatis, apice subbidentatis, infima superiore inciso-dentata. Raches anguste marginatae costisque supra dentibus setaceis instructae. Sori in laciniis solitarii, subreniformes, minuti, costae approximati.

Thamnopteris nidus; fronde stipitata oblongo-lanceolata acuta marginata undulato-plicata planave basi angustata, venis creberrimis tenuissimis internis, soris tertiam quartamve partem latitudinis (lateris) occupantibus, fasciculis vasorum stipitis duobus semiannularibus tenuibus. — Scolopendria Indiae orientalis, Musae facie Breyn cent. 129. t. 99. — Phyllitis indica et caet. Moris. hist. III. 558. sect. 14. t. I. f. 15. — Asplenium Nidus Lin. spec. 1537. Swartz syn. 74. Willd. spec. V. 303. Brown prod. 150. Kaulf. enum. 164. Spreng. syst. IV. 80. Presl rel. haenk. I. 40. Blume enum. 174. Bory in Duperr. voy. 79. Hook. et Arn. in Beech. voy. 74. Endl. prod. norf. 9. Hook. in Curtis bot. mag. t. 3101. Kunze in bot. Zeit. VI. 523. — Neottopteris vulgaris J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 409. — Neottopteris Nidus J. Smith in Hook. gen. fil. t. 113. B.

Habitat in insula Luzon (Haenke, Cuming pl. phil. n. 59), in insula Java et insulis Moluccis (Blume), in insula Bonin-Sima (Mertens) in insulis Societatis (Forster, Banks, Lay et Collie), in Nova Hollandia (Brown, Sieber fl. n. Holl. n. 712, Lhotsky), in insula Norfolk Ferd. Bauer, Hügel).

Stipes uni-bipollicaris, basi paleis pollicaribus lineari-lanceolotis angustato-acutissimis integerrimis densissime vestitus demum calvescens. Frons bi-quadripedalis, usque quinque pollices lata, junior et sterilis herbacea, fertilis coriacea. Venae venulaeque in latitudine unius lineae saltem tres. — Gaudichaud (in Freyc. voy. p. 313) varietates quinque enumerat. — Thamnopteris musaefolia (Neottopteris musaefolia J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 409) est species exquisita; huic accedit sed diversa videtur species hujus generis in insula Ceylon lecta. T. stipitata (Neottopteris stipitata J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 409) porro est quoque species propria. De his speciebus aut in Addendis aut alio loco sermo erit.

Thamnopteris mauritiana; fronde oblongo-lanceolata breviter acuminata marginata undulato-plicata planave, venis creberrimis tenuissimis internis, soris dimidium usque trientem latitudinis occupantibus, fasciculis vasorum rachidis supra planae tribus. duobus lateralibus teretibus tenuibus, medio semiannullari tenui cruribus incurvis. — Asplenium Nidus Boj. hort. maur. 394. Sieb. fl. maur. ed. I. suppl. n. 46. syn. fil. n. 57.

Habitat in sylvis ad truncos arborum vetustarum vulgaris insulae Mauritii (Hilsenberg, Sieber, Bojer), in Madagascar (Bojer).

Stipes et frondis inferior pars ignotus. Frons tres usque quinque pollices lata, coriacea, firmior quam in praecedente specie. — Differt a specie typica valde affini fronde potius abrupte acuminata quam acuta et fasciculis vasorum in stipite, quorum medius ob exsiccationem et pressionem quadripartitus apparet.

Thamnopteris phyllitidis; fronde stipitata lineari-lanceolata acuta plana angustissime marginata basi longe angustata, venis creberrimis tenuissimis, infimis et fertilibus prominulis, soris tres quadrantes lateris longis distantibus, fasciculis vasorum stipitis duobus teretibus annularibus. — Asplenium Phyllitidis Don prod. 7. — Neottopteris Phyllitidis J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 409.

Habitat in Nepalia (Wallich), in insula Samar Philipinarum (Cuming pl. phil. in 319).

Venae minus crebrae quam in speciebus praecedentibus, ita ut quatuor illarum spatium duarum linearum explent. Sori ab invicem distantes. Verosimiliter haec species in Wallichii catalogo sub n. 198 versatur.

Thamnopteris orientalis; fronde stipitata lineari-lanceolata acuta marginata plicato-undulata planave basi longissime angustata, venis crebris, fertilibus crassiusculis, soris tres quadrantes lateris occupantibus, fasciculis vasorum stipitis canaliculati duobus teretibus. — Asplenium Nidus Wall. cat. n. 198.

Habitat in India orientali (Wallich).

Stipes verosimiliter tripollicaris, integer non visus. Fasciculi vasorum in hac specie et in praecedentibus strato nigro nitido crassiusculo obtecti. Frons ultrabipedalis, duossemitertium pollicem lata, sterilis herbacea, fertilis coriacea. Venae internae venulaeque soriferae duplo fere crassiores quam in praecedentibus, soriferae tres spatium sesquilineae occupantes, steriles inferiores lineam et ultralineam distantes. — Differt a praecedentibus stipite venisque; a T. Nidus stipite canaliculato, fronde basi longissime angustata, venis crassioribus remotioribus, soris longioribus, a T. mauritiana fasciculis vasorum, stipite venisque. A T. Phyllitide differt venis internis, inferioribus distantibus, venulisque soriferis crassis albidis.

Thamnopteris simplex. — Asplenium simplex Blume enum. 174. Kunze in bot. Zeit. VI. 145. — Asplenium Nidus Moritzi verz. 112.

Habitat in Java (Blume, Zollinger pl. jav. n. 995).

Frons breviter acuminata, costa subtus obtuse carinata, supra convexa. Sori inaequales, costae subcontigui, longiores et remotiores quam in T. Nidus, superiorem frondis partem occupantes. — Affinis T. Phyllitidis (Neottopteris Phyllitidis J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 409), differt fronde coriacea apice sensim angustata, soris remotis aliisque notis.

Thamnopteris taeniosa. — Asplenium taeniosum Kunze in bot. Zeit. VI. 145. — Asplenium simplex Zolling.

Habitat arboribus adpressum in sylvis Idjeng Javae, altit. 3 — 5000′, Aprili (Zollinger pl. javan. n. 2823).

Rhizoma validum, repens, radicosum, paleis nigris lineari-subulatis vestitum. Stipes brevissimus, nigro-paleaceus. Frons subcoriacea, glabra, lineari-lanceolata, utrinque longissime angustata, marginata, repandula (apice saepe gemmifera). Costa rubida, utrinque carinata. Venae remotae, plerumque a basi furcatae, venula superiore sorifera. Sori a costa usque prope marginem excurrentes, remotiusculi, excepta basi frondis undique obvenientes. — Propinquum T. Phyllitidi (Asplenium Phyllitidis Don), differt fronde tenuiore utrinque longe angustata repandula distinctius venosa saepius gemmifera, stipite nigrescenti-paleaceo, soris remotis fere totam frondem occupantibus.

Thamnopteris pachyphylla. — Asplenium pachyphyllum Kunze in bot. Zeit. VI. 146.

Habitat in Java (Zollinger pl. jav. n. 2414).

Rhizoma subglobosum, nigro-paleaceum, radicibus fusco-tomentosis. Stipes brevissimus, basi nigro-paleaceus. Frons crassa, coriacea, firma, nitida, lineari-lanceolata, obtusiuscula, marginata, subrepanda, margine revoluta, basim versus longe angustata. Venae remotae, patentes, subsimplices. Sori in frondis superiore dimidio obvenientes, a costa et margine et inter se remoti.

BRACHYSORUS. — Diplazii spec. J. Sm. — Venae pinnatae, patentes, simpliciter furcatae, venulis divergentibus apice libero clavatis. Sori dorso venarum sub furcatura insidentes, ovales, breves. Indusium ovale, inflato-convexum, ciliato-lacerum, demum reflexum. Receptaculum breviter lineare.

Rhizoma stipesque ignotum. Frons bipedalis et verosimiliter major, herbacea, glaberrima, ovata, ampla, supra obscure viridis, subtus pallidior, bipinnata. Pinnae oblongolanceolatae angustato-acuminatae, alternae, distantes, infimae quindecimpollicares petiolo semipollicari supra canaliculato subtus convexo instructae subhorizontales adscendentes, superiores sensim brevius petiolatae patentes. Pinnulae semitertium pollicem longae, alternae, horizontaliter patentissimae, petiolulo usque lineam longo insidentes, lineari-oblongae, breviter acuminatae aut acutae aut obtusae, profundissime nempe usque fere ad costam pinnatifidae sinu obtusiusculo, basi laeviter cordatae. Laciniae quatuor lineas longae, duas lineas latae, oppositae, patentissimae aut subhorizontales, adnatae, lineari-oblongae, rotundato-obtusae, obtuse aequaliter dentatae, infima inferiori paululum latiori et profundius dentata, supremis in terminalem obtuse dentatam seu in acumen coadunatis. Rachis primaria et secundaria fusco-nigricans, supra canaliculata, subtus teres. Fasciculus vasorum in rachi primaria semiannularis seu hippocrepicus periphericus tenuis cruribus inflexis. Costa nigricans, supra laeviter canaliculata, subtus elevata. Costula laciniarum utrinque prominula, fusca. Venae internae, pinnatae, alternae, patentes, tenues, subtus exsiccatione plus minus prominulae, infra medium in venulas divergentes apice clavato libere desinentes unifurcatae, supremae simplices. Sori tantum dorso venarum infra furcaturam, numquam venulis, inserti, duas quadrantes vel duas trientes lineae longi, ovales, demum apparenter subglobosi, fusci. Indusium scarioso-membranaceum, fuscum, ovale, ciliato-lacerum, primo inflato-convexum, demum reflexum, margine libero versus costulam laciniae directo. Receptaculum parum elevatum, breviter lineare, fuscescens. — Species unica, luzonica.

Ob simplicitatem sori ad Diplazium, quocum J. Smith conjunxit, numerari nequit. Ab Athyrio differt soris venae, numquam venulae insidentibus, indusio inflato-convexo ciliato-lacero, a Cystopteride hisce signis et receptaculo lineari convexo. Soris accedit ad Doodiam, differt tamen venis venulis indusioque. Asplenio accenseri non potest, cum conditio et insertio sori ac indusii alia habitusque, inter Asplenia, quamquam polymorpha, inusitatus. Nomen derivatum a *βϱαχύς* brevis et *ϛοϱος* sorus.

Brachysorus woodwardioides. — Diplazium brevisorum J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 408.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 153).

ANCHISTEA. — Blechni spec. Lin. — Woodwardiae spec. Swartz. — Doodiae spec. Presl. — Frondes monomorphae. Venae internae, ramosissimae, in maculas costales hemihexagonoideas obscure angulatas multirameas anastomosantes, venulis parallelis simplicibus furcatisque apice arcu marginali cartilagineo conjunctae seu anastomosantes. Sori venis transversis inserti, superficiales, heteromorphi: costales (costae pinnarum oppositi) lineares elongati, costulares (costulae laciniarum oppositi) globosi rarius ovales. Indusium membranaceum, integrum, in soris linearibus lineare elongatum, in globosis ovale breve vel semiorbiculare. Receptaculum lineare, vix convexum, elongatum aut breve.

Rhizoma subglobosum. Stipes semipedalis rachisque flavescenti-lividus paleis ovatis acutis fuscis raris adspersus supra canaliculatus subtus semiteres. Fasciculi vasorum stipitis rachisque quinque, peripherici, strato nigro-fusco obducti, duobus anterioribus majoribus ovalibus aut compressis, tribus posterioribus teretibus tenuibus aequalibus, subinde septem, lateralibus anterioribus tenuissimis facile praetervidendis. Frons uni-bipedalis, tenuiter coriacea, praeter costas costulasque paleis ovatis acutis fuscis patentibus parvis subtus adspersas glaberrima, subtus pallida, oblongo-lanceolata, acuta, laeviter hygroscopica, pinnata Pinnae quatuor-semiquintum pollicem longae, octo-decem lineas latae, cum rachi articulatae ideoque deciduae, sessiles, patentissimae, saepe retrorsum laeviter falcatae, lineari-lanceolatae, obtusae, ultra tres quadrantes pinnatifidae, inferiores basi acutae, superiores basi oblique subcordatae. Laciniae oblongae, obtusae aut acutiusculae, laeviter falcatae, sinu acuto interstinctae, integerrimae. Costae (pinnarum) luride flavescentes, supra canaliculatae, subtus convexae. Costulae (laciniarum) tenues, fuscae, supra laeviter canaliculatae, subtus, planae non prominulae. Venae venulisque creberrimis parallelis fuscae flavescenti-pellucidae. macularum serie unica. Sori fusci, costae costulaeque subcontigui, costales unam-semitertiam lineam longi recti paralleli, costulares semilineales vel paululum majores. — Species unica, boreali-americana.

Differt a Woodwardia venulis arcu marginali calloso-cartilagineo anastomosantibus, soris superficialibus heteromorphis, indusio plano, a Doodia venulis arcu marginali conjunctis venulisque internis, maculis uniserialibus, soris heteromorphis costae costulaeque contiguis, indusio membranaceo. Nomen derivatum ab ἀγχιστεός agnatus, affinitatem cum Woodwardia et Doodia indicans.

Anchistea virginica. — Filix mas vulgaris similis, pinnulis amplioribus planis nec crenatis, virginiana Pluck. alm. 151. t. 179. f. 2. — Blechnum virginicum Lin. mant. 307. — Blechnum carolinianum Walt. car. 257. — Woodwardia Banisteriana Michx. amer. II. 263. Swartz syn. 117. — Woodwardia virginica Swartz syn. 117. Willd. enum. 1075. Willd. spec. V. 418. Pursh fl. bor. am. 662. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 285. Spreng. syst. IV. 94. Link fil. hort. ber. 81. — Doodia virginica Presl tent. pterid. 99. — Blechnum serrulatum Spreng. herb. (nec Michx).

Habitat in paludosis et umbrosis sylvis Americae borealis (Bareth), in Virginia (Michaux), in Carolina (Pursh), in Massachusets ad Danvers (Oakes), in Louisiana (A. Gray).

LORINSERIA. — Acrostichi spec. Lin. — Onocleae spec. Michx. — Woodwardiae spec. Smith, Pursh. — Frondes heteromorphae. Sterilis: venae internae ramosissimae venulisque conformibus in maculas hexagonoideas subaequales pluri-(quinque-) seriales anastomosantes. Fertilis: venae internae venulisque conformibus in unicam seriem macularum hemihexagonoidarum anastomosantes. Sori venis macularum inserti, immersi, costae paralleli, lineares, alterni. Indusium coriaceum, lineare, fornicatum, sorum involvens.

Rhizoma repens. Frondes heteromorphae, stipitatae: sterilis herbacea, transparens, pinnata apicem versus pinnatifida, pinnis laciniisque aut oblongo-lanceolatis aut pinnatifidis, venis venulisque tenuibus; fertilis rigidula, coriacea, pinnata, pinnis aut linearibus denticulatis aut pinnatifidis, venis crassioribus in maculas costales magnas anastomosantibus. Fasciculi vasorum stipitis sterilis L. areolatae tres teretes tenues, stipitis fertilis unicus teres centralis tenuis strato nigro vestitus, in altera specie ignoti. Rachis costaeque subtus paleacea. Sori cavitatibus respondentibus et in superiori pagina frondis prominulis immersi, costa pinnarum laciniarumque ad sori spatium efformandum contribuente indeque elevata et acute marginata. Indusium fuscum, rigidum. Receptaculum lineare, convexum. Species duae, boreali-americanae.

Differt a Woodwardia frondibus heteromorphis, venis venulisque frondis sterilis in series plures macularum hexagonoidearum subaequalium oblongarum, frondis fertilis in unicam seriem macularum costalium magnarum anastomosantibus, soris longioribus. — Genus dicatum in honorem Gustavi Lorinser, Med. D., qui dissertationem egregiam sistens conspectum Stachyopteridum in Bohemia sponte nascentium scripsit.

L. areolata. — Lonchitis major virginiana folio vario, aliis Polypodii in modum conjunctis Moris. hist. III. 569. sect. 14. t. 2. f. 24. — Filix floridana praelongis et angustis pinnulis ad oras seminibus fimbriatis, pediculo splendente nigro Pluck. phytogr. t. 399. f. 1 (frons fertilis). — Acrostichum areolatum Lin. spec. 1526. Gron. virg. 124. — Osmunda caroliniana Walt. car. 257. — Onoclea nodulosa Michx. amer. II. 272. Swartz syn. 111. — Woodwardia angustifolia Smith act. taur. V. 411. Swartz syn. 116. Pursh fl. bor. amer. 663. Spreng. syst. IV. 94. Presl tent. pterid. 101. — Woodwardia floridana Schk. fil. 103. t. 111. — Woodwardia onocleoides Willd. spec. V. 416. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 285. Link. fil. hort. ber. 81.

Habitat in Juniperetis et Taxodietis umbrosis paludosis Americae borealis: Pennsylvaniae, Virginiae et Carolinae (Michaux), in Novo Eboraco (A. Gray), a Novo-Eboraco usque ad Floridam (Pursh).

L. thelypteroides. — Woodwardia thelypteroides Pursh fl. bor. amer. 663. Spreng. syst. IV. 94. Presl tent. pterid. 101.

Habitat in Carolina australi (Pursh).

Asplenium lepturus; fronde coriacea lanceolata glaberrima pinnata, pinnis petiolatis oblongo-lanceolatis angustato-acuminatis incisis basi cuneato-acutissimis, acumine remote serrato, incisuris apice truncato inaequaliter angusteque dentatis, stipite rachique canaliculato, venis creberrimis flabellatis, soris costae subparallelis. — A. lepturus J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 408.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 211).

Glaberrimum. Stipes tripollicaris, fuscus, tantum ima basi ad insertionem in rhizoma paleis fuscis lanceolatis acutissimis aggregatis vestitus. Frons octopollicaris, basi apiceque angustata, fuscescens. Pinnae alternae, petiolo lineali instructae, basi inaequilaterae, mediae sesquipollicares. Incisurae grossae, in apice truncato dentes plures angustos acutos subaequales vel inaequales gerentes, infima superior dimidio vel duplo latior. Serraturae acuminis simplices, acutae. Venae tenues, saepissime furcatae venulisque angulo acutissimo exorientes, frondem lineantes. Sori lineares, in qualibet incisura solitarii, in vena venulave interna costae propinqua obvenientes et inde costae approximati et subcontigui. Indusium membranaceum, lineare, margine libero versus costam directo. Conditio vasorum stipitis ignota. — Affine praecedenti et A. contiguo; differt a priori glabritie, forma frondis, pinnis incisis acuminatis, dentibus incisurarum; a posteriore differt forma frondis et dentibus.

Asplenium anisodontum; fronde coriacea oblongo-lanceolata pinnata, pinnis petiolatis lineari-lanceolatis angustato-acutis remote acuteque dentatis basi cuneato-acutis, dente infimo superiori latissimo in apice truncato inaequaliter denticulato, rachi canaliculata hirsuta, venis crebris flabellatis, soris costae obliquis. — A. caudatum J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 408 (nec Forst.).

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 128).

Planta praeter rachim petiolosque glaberrima. Stipes, excepto frustulo semipollicari canaliculato nigro-fusco paleis piliformibus linealibus patentissimis obsito, ignotus. Fasciculus vasorum in stipite semiannularis, in statu contracto quadrilobus, lobis inaequalibus. Frons bipedalis. Pinnae petiolo lineali hirsuto instructae, patentissimae, basi inaequilaterae, latere inferiore undique, superiore excepto dente ultimo remote aequaliter acuteque serratae, infimae oppositae, reliquae alternae, mediae tripollicares. Serraturae subinde dorso repandulae, infima superior latissima truncata et in truncatura inaequaliter denticulata. Rachis nigro-fusca paleis piliformibus in stipite descriptis vestita vel plus minus obsita. Costa glaberrima. Venae crebrae, flabellatae, saepissime furcatae, angulo acuto e costa exorientes, venulisque subparallelae. Sori lineares, in quolibet dente, excepto infimo superiori ubi duo-tres, solitarii, ob venas a costa angulo acuto remotos quoque ad costam obliqui, crassi, recti, alterni. Indusium lineare, membranaceum, versus costam liberum. — Affine paulisper A. eroso, sed differt stipite rachique hirsuto, pinnis, serraturis, petiolis brevioribus et caet.

Asplenium meyenianum; fronde coriacea lineari-lanceolata pinnata, pinnis sessilibus horizontalibus oblongis acutis subduplicato-serratis basi superiore truncatis obtuseque auriculatis inferiore angustato-acutis, infimis ovatis obtusis basi utrinque truncatis, stipite rachique hirsuto, venis crebris, soris costae obliquis. — A. Meyenianum Presl tent. pterid. 106. — A. pellucidum J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 408.

Habitat in insula Luzon ad Manilam (Meyen, Cuming pl. phil. n. 147).

Stipes tri-quadripollicaris, atrofuscus, basi teres, supra laeviter canaliculatus, rachique paleis piliformibus patentissimis flexuosis atris circiter linealibus vestitus. Fasciculi vasorum stipitis duo, compressi, tenues, semilunato-curvati. Frons tripedalis, glabra excepta rachi pilis in stipite descriptis vestita et costis basi subtus iisdem pilis adspersis. Pinnae oppositae suboppositae alternaeque, aequaliter acute simpliciter saepe duplicato-serratae, mediae sesquipollicares superioresque oblongo-lanceolatae acutae basi inferiore angustatae superiore truncatae et auricula usque sesquilineali obtusa integra aut denticulata instructae, inferiores decrescentes oblongae obtusae basi superiore paullo longius auriculatae inferiore rotundatae, infimae usque quadrilineales basi utrinque truncatae atque auriculatae. Costa subtus ima basi prominula. Venae internae, crebrae, infimae superiores flabellatae, reliquae tri-bifurcatae parallelae angulo acuto e costa exorientes. Sori lineares, ad costam obliqui ob venas angulo acuto exorientes, in qualibet serratura solitarii. Indusium membranaceum, margine libero versus costam directo. — Affine A. pellucido, differt praecipue pinnis, serraturis nec non paleis piliformibus aliis.

Asplenium excisum; glaberrimum, fronde herbacea oblonga pinnata, pinnis subhorizontalibus subsessilibus oblongis obtusis subaequaliter acute dentatis basi superiore truncatis, inferiore exciso-dimidiatis, stipite rachique gracili nitido (fusco), venis crebris unifurcatis, venula superiore sorifera, indusio scarioso latiusculo. — A. resectum J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 408 (nec Swartz).

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 110).

Stipes semipedalis, castaneo-fuscus, continens fasciculos vasorum tres tenues teretes periphericos aequales. Frons pedalis, triangulari-oblonga, acutissima, pinnis alternis, infima semiquartum pollicem longa, reliquis sensim decrescentibus. Dentes apice callosi. Sori juxta decursum venularum falcato-arcuati, subaequales, indusio tenui flavescenti adpresso. — Habitus A. abscissi et A. Schkuhriani, sed ab A. resecto diversissimum. — Cuming pl. phil. n. 40, quod quoque a J. Smith ad A. resectum trahitur, non minus species alia distinctaque est, quam interea Asplenium fraternum appellavi. — Genus Hemidictyum nunc tres valde affines continet species; cum H. Douglasii ex ipsissimo Hookero (Hook. gen. fil. t. 55. A.) cum Antigramma congener est et H? Brunonis tamquam peculiare genus, cui nomen Allantodia reservatur, enumeratur. H. marginatum in duas species dividi potest, nempe in speciem typicam pinna terminali basi acuta et inaequilatera provisam, et in H. peruvianum (Asplenium marginatum Poeppig fil. amer. exs.) pinna terminali basi exquisite cordata et aequilatera instructum? Si H. peruvianum admittitur, tertia species est H. limbatum seu Asplenium limbatum Willd.

TARACHIA. — Asplenii spec. Auctor. — Frondes monotaxicae, monomorphae. Venae pinnatae, tenues, simplices aut furcatae venulisque parallelae apiceque liberae. Sori lineares, elongati, simplices. Indusium lineare, planum, simplex, margine libero sori infimi interioris (in pinna pinnulave) versus costam, reliquorum versus costulam directo, aut margine libero sori venae infimae interioris versus costam, venulae internae versus costulam directo.

Rhizoma subglobosum. Frondes fasciculatae, ut plurimum coriaceae, pinnatae, bitripinnatae, pinnis pinnulisque ob venas venulasque saepe subtus prominulas eleganter sulcato-lineatis. Fasciculi vasorum in stipite teretes, unus centralis aut duo excentrici, omnes strato nigro subinde crasso obtecti. Sori angusti, in parte superiore extima et interiore pinnarum pinnularumve asplenioidei i. e. margine libero indusii versus costam pinnae aut pinnulae directo, in parte intima laciniae exterioris et interioris subinde diplazioidei, i. e. in eadem vena margine libero sori inferioris versus costam superioris versus costulam aut inverse directo, subinde scolopendrioidei, i. e. margine libero sororum proximorum sed venis costularum diversarum pertinentium opposito et plus minus approximato. Hinc directio indusii systema venarum costae costulaeve non ex integro sequitur, sed vena infima costae costulaeve cujusdam ad systema venarum costae costulaeve proximae numeranda est, nam sorum gerit, cujus margo liber indusii versus costam costulamve proximam ergo versus aliud systema venarum directus est. Species intratropicae et extratropicae, africanae, asiaticae, oceanicae, americanae, habitu externo valde affines, difficiliter definiendae. — Intermedium genus inter Asplenium, Diplazium et Scolopendrium est, nam sori omnium trium generum obveniunt. Exinde patet transitus et mutuas affinitates inter varia genera Filicum obvenire, quae olim bene definita et circumscripta putabantur. Talia genera intermedia quidem studium non facilitant, opinionem superbiamque infirmant genera solummodo naturalia et characteribus strictissimis insistentia exposuisse. Nomen genericum derivatum a ταραχή disordo, conditionem variam sori et indusii indicans.

T. TRAPEZOIDES. — Asplenium trapezoides Swartz syn. 76. Schk. fil. 63. t. 67. Willd. spec. V. 306. Kaulf. enum. 165. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 270. Spreng. syst. IV. 81. Kunze in Linnaea IX. 62. Presl tent. pterid. 106. Klotzsch in Linnaea XX. 354.

Habitat in provincia Tarma Peruviae (Pavon, Dombey,) in Chile ad Conception (Chamisso, Cuming n. 820), ad arborum truncos muscosos sylvae prope Talcahuano (Poeppig).

T. PALMATA. — Filix Hemionitis dicta maderensis, hederae arboreae aliquatenus aemula Pluck. alm. 155. t. 287. f. 4. — Hemionitis lusitanica elegantior Tournef. inst. 546. t. 322. f. B. — Asplenium palmatum Lam. encycl. II. 300. Lam. illust. t. 867. f. 2. Swartz syn. 75. Schk. fil. 62. t. 66. Willd. spec. V. 306. Kaulf. enum. 166. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 270. Spreng. syst. IV. 81. Presl tent. pterid. 106. Link fil. hort. her. 87. — Asplenium Hemionitis Brot. lusit. II. 398.

Habitat in Hispania (Cavanilles), in umbrosis petrosis Serra de Cintra Lusitaniae, (Tournefort, Brotero, Welwitsch), in Algeria ad rupes humidas (Desfontaines, Bové), in Teneriffa (Chamisso), ad truncos arborum prope S. Annam Madeirae (Holl), in prarubtis umbrosis insulae Fayal (Hochstetter). — Colitur in hortis.

T. ATTENUATA. — Asplenium attenuatum Brown prod. I. 50. Spreng. syst. IV. 80. Hook, et Grev. ic. fil. t. 220. Presl tent. pterid. 306.

Habitat in Nova Hollandia ad Port Jackson (Brown, Ferd. Bauer).

T. PUMILA. — Hemionitis pumila pentaphylla et rotunde dentata Plum. fil. 126. t. 66. f. A. — Adiantum pentaphyllum humile Petiv. fil. 119. t. 11. f. 7. — Asplenium anthriscifolium Jacq. collect. II. 103. t. 2. f. 3. 4. Sieb. fl. mart. n. 361. — Asplenium pumilum Swartz fl. ind. occ. III. 1610. Swartz syn. 76. Willd. spec. V. 308. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 270. Humb. Bonpl. et Kunth I. 12. Spreng. syst. IV. 86. (excl. syn. Presl). Kunth syn. I. 79. Kunze in Linnaea IX. 62. XVIII. 328. Presl tent. pterid. 108. Link fil. hort. ber. 88. — Asplenium humile Spreng. n. Entd. III. 6. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 275.

Habitat in saxorum rimis Martinicae (Plumier, Aquart, Kohaut), in Jamaica (Swartz), in sylvis umbrosis et petrosis passim ad rupes prope Limonar Cubae (Poeppig), in monte Corallberg insulae S. Jan (Breutel), in regione temperata Mexici orientalis (Leibold n. 120), in Guatemala ad S. Thomas et ad Cartago (Friedrichsthal), in Nova Andalusia ad arbores et in umbrosis prope Caripe et speluncam de los Guacharos (Humboldt et Bonpland), ad Caraccas (Bredemeyer, Moritz n. 19 et 20).

T. Ruiziana. — Asplenium Ruizianum Klotzsch in Linnaea XX. 354.

Habitat in Merida Columbiae (Moritz n. 360), in Andium nemoribus Peruviae (Ruiz).

T. erosa. — Asplenium erosum Lin. spec. 1539. Swartz syn. 78. Willd. spec. V. 327. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 274. Spreng. syst. IV. 85 (excl. patria Manila). Presl tent. pterid. 106.

Habitat in India occidentali: in Jamaica (Browne, Swartz).

T. caryotoides. — Asplenium caryotoides Presl tent. pterid. 107.

Habitat in Martinica (Sieber flora mixta n. 321)?

T. dimidiata. — Asplenium dimidiatum Swartz fl. ind. occ. III. 1615. Swartz syn. 77. Willd. spec. V. 327. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 275. Spreng. syst. IV. 85. Presl tent. pterid. 106. Klotzsch in Linnaea XX. 357. — Asplenium zamiaefolium Lodd. bot. cab. t. 852. Kunze ic. fil. I. 103. t. 48 (excl. synon. praeter Lodd.).

Habitat in Jamaica (Swartz), in S. Domingo (Bertero)?, in truncis vetustis ad Caraccas Columbiae (Moritz n. 154).

T. zamiaefolia. — Asplenium zamiaefolium Willd. spec. V. 325. Humb. Bonpl. et Kunth nov. gen. et spec. I. 12. Kunth syn. I. 80. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 274. Spreng. syst. IV. 84. Klotzsch in Linnaea XX. 357 (excl. syn. Kunze).

Habitat in umbrosis ad Caraccas (Bredemeyer), ad arbores prope Caraccas alt. 460 hexap. (Humboldt et Bonpland, Otto n. 662, Moritz n. 102).

T. Finlaysoniana. — Asplenium Finlaysonianum Wall. cat. n. 191. Presl tent. pterid. 106. — Asplenium integerrimum Hook. et Grev. ic. fil. t. 136 (excl. syn. Spreng.).

Habitat in insula Penang et in insulis vicinis (Wallich).

T. polyodon. — Asplenium polyodon Forst. prod. n. 428. Swartz syn. 77. 263. Willd. spec. V. 324. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 273. Presl rel. haenk. I. 43. Spreng. syst. IV. 85. Presl tent. pterid. 106. A. Rich. fl. N. Zel. 73. A. Cunningh. in comp. bot. mag. II. 364.

Habitat in Middle Island Novae Zelandiae (Forster), in India orientali (Klein?), in Luzon ad portum Sorzogon (Haenke), in Luzon provincia Laguna (Cuming pl. phil. n. 42 part.).

T. Haenkeana; fronde coriacea oblongo-lanceolata pinnata, pinnis petiolatis oblongis angustato-acuminatis acutis creberrime obtuse subaequaliter denticulatis apicem versus remote acutiuscule serratis basi superiore rotundatis inferiore cuneato-acutissimis, inferioribus subopposilis basi utraque obtuse angulatis, terminali acute bi-triloba basi aequali acuta, venis creberrimis furcatis, venulis parallelis, indusiis angustis coriaceis, rachi petiolisque paleis linearibus fuscis adspersa demum glabrescente, fasciculis vasorum stipitis duobus teretibus tenuibus. — Asplenium zamiaefolium Presl rel. haenk. I. 43 (excl. synon. et patria).

Habitat in insula Luzon ad Sorzogon (Haenke).

Valde affinis T. polyodonti, differt pinnis longius angustato-acuminatis crebrius longius aequaliusque denticulatis, infimis basi utrinque angulatis, terminali acute lobata basi acuta.

T. OXYPHYLLA. — Asplenium oxyphyllum J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 408. Kunze in bot. Zeit. IV. 441.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 42), in Java (Zollinger n. 1367).

Quid est Asplenium oxyphyllum Wall. cat. n. 223 ex insula Mauritii?

T. CANALICULATA. — Nella panna maravara Rheed. hort. mal. XII. 37. t. 18? — Asplenium canaliculatum Blume enum. 180. Kunze in bot. Zeit. VI. 173. — A. splendens Zippel. mss.

Habitat in Java (Blume, Zollinger pl. jav. n. 151, 1367), in sylvis montium meridionalium prope Megiri (Junghuhn).

Affinis T. oxyphyllae, sed major et validior. Frons crassa coriacea, pinnis brevius petiolatis magis angustatis quam acuminatis distincte venoso-lineatis duplicato-serratis, rachi stipiteque nigricante livida. — Specimen Junghuhnii varietatem pinnis abbreviatis exhibet.

T. FALCATA. — Filix non ramosa zeylanica foliis Adianthi in modum serratis Burm. thes. zeyl. 97. t. 43. — Trichomanes adiantoides Lin. spec. 1561. Lin. fl. zeyl. 385. Burm. fl. ind. 236. — Asplenium falcatum Lam. enc. II. 303. Retz. obs. VI. 37. Swartz syn. 77. Willd. spec. V. 325. Brown prod. I. 150. Presl rel. haenk. I. 43. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 274. Spreng. syst. IV. 84. Blume enum. 180. Endl. prod. fl. norf. 9. Presl tent. pterid. 106. A. Rich. fl. nov. Zel. 73. A. Cuningh. in comp. bot. mag. II. 364. Kunze in bot. Zeit. VI. 173. — Asplenium intermedium Kaulf. in Sieber syn. fil. n. 68. — Asplenium Kaulfussii Presl tent. pterid. 106.

Habitat in insula Mauritii (Commerson, Bojer, Sieber, Telfair ex Wall. cat. n. 225), in India orientali ad Tranquebar (Klein in Willdenow herb. n. 19902), in Nepalia ad Narainhetty (Hamilton, Hügel), in Ceylon (Burmann), in Java (Blume, Zollinger n. 1996 et 1996 a), in insula Luzon (Haenke), in insula Vanicoro (Lesson), in Nova Hollandia (Brown, Ferd. Bauer), in insula Norfolk (Ferd. Bauer), in sylvis opacis ad arborum truncos Northern Island et Middle Island Novae Zelandiae (Durville, Hügel, Rob. et Al. Cunningham).

T. CHAMISSONIANA. — Asplenium erosum Kaulf. enum. 172 (excl. synon.). — Asplenium Chamissonianum Presl tent. pterid. 107.

Habitat ad Manilam in insula Luzon (Chamisso, Meyen).

T. TRUNCATILOBA; fronde coriacea oblongo-lineari-lanceolata pinnata, pinnis petiolatis oblongo-lanceolatis angustato-acutis pinnatifidis basi cuneato-acutis, laciniis apice truncatis denticulatis, infima superiori inciso-denticulata, stipite rachique canaliculato paleisque lanceolato-subulatis ciliolatis nigris patentissimis vestito, venis creberrimis flabellatis, soris costae subparallelis. — Asplenium caudatum J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 408 (nec Forst.).

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 99).

Stipes subpedalis, niger, continens fasciculos vasorum duos compressos tenues inferne hamato-curvatos, rachique paleis ultralinealibus lanceolatis subulato-angustatis ciliolatis eleganter reticulato-cellulosis patentissimis densis nigris vestitus demum glabrescens. Frons sesquipedalis, coriacea. Pinnae petiolo sesqui-bilineali insidentes, infimae oppositae fere bipollicares, reliquae alternae et sensim decrescentes. Laciniae angulo acuto interstinctae, transversim truncatae et hic subaequaliter acuteque denticulatae caeterum integerrimae, infimae superiores dimidio latiores, supremae dentiformes. Costa flexuosa, subtus convexa, basim versus paleis piliformibus nigris plus minus adspersa, supra canaliculata glabra. Venae tenues, saepissime furcatae venulisque lineantes, angulo acutissimo exorientes. Sori lineares venam venulamve cujuslibet laciniae internam costae proximam occupantes inde costae subparalleli et contigui. Indusium lineare, membranaceum, margine libero costam versus directo. — Habitus Asplenii contigui, notis indicatis sufficienter differt. Asplenium caudatum Forst. (A. horridum Kaulf.) est species valde diversa, quae quidem quoque ad Tarachiam pertinet, cujus synonyma paulo inferius allata sunt.

T. TRUNCATA. — Asplenium truncatum Don ex Wallich (nec Blume). Presl tent. pterid. 107. — Asplenium planicaule Wall. cat. n. 189.

Habitat in Nepalia (Wallich), in Srinuggur (Moorcroft), in India orientali (Hügel).

T. MACROPHYLLA. — Asplenium macrophyllum Swartz syn. 77. 261. Willd. spec. V. 311. Spreng. syst. IV. 82. — Asplenium megalophyllum Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 275.

Habitat in insula Mauritii (Commerson?).

T. CONTIGUA. — Asplenium contiguum Kaulf. enum. 172. Spreng. syst. IV. 84. Gaudich. in Freyc. voy. 321. Presl tent. pterid. 106. Hook. et Arn. in Beech. voy. 106.

Habitat in insula O-Wahu (Chamisso, Lay et Collie).

Sorus infimus superior saepe diplaziaceus.

T. VACILLANS. — Asplenium vacillans Kunze in bot. Zeit. VI. 172.

Habitat Javae in sylvis montis Pangerang Martio lect. (Zollinger pl. jav. n. 412 z).

Rhizoma breve, horizontale, nigrescenti-paleaceum, radicibus caesio-pruinosis. Stipes sexdecim-septemdecimpollicaris, crassicie pennae anserinae tenuioris, caesio-pruinosus, nigropaleaceus, lividus, laevis, basi nigrescens. Frons vigintipollicaris, septem pollices lata, oblonga, acuminata, tenuiter coriacea, pinnata. Pinnae petiolatae (supremae subsessiles), patentes, remotiusculae, glabrae, trapezio-lineari-oblongae, falcatae, regulariter remote serratae, apice angustatae, basi integerrimae sursum truncatae. Rachis livida, mediocris. Costa subtus elevata. Venae furcatae, venula superiore simplici sorophora, inferiore repetite furcata, ramulo infimo subinde sorophoro. Sori remotiusculi, obliqui, subinde diplaziaceo-geminati, illi venulae superioris elongati, illi venulae rami infimi tenuissimi. — Habitus Asplenii pallidi, differt fronde tenuiore, saturatius viridi, pinnis remotioribus longioribus magis falcatis remotius et grossius serratis, venis composito-furcatis, soris remotioribus, superioribus aversis, nonnullis diplaziaceis. Quoque affinis videtur Asplenio crenatoserrato Blume, sed hoc posterius diversum pinnis duplicato-crenato-serrulatis basi inaequali rotundatis.

T. CAUDATA. — Asplenium caudatum Forst. prod. 432. Swartz synops. 82 et 277. Schk. fil. 72. t. 77. Willd. spec. V. 335. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 275. Spreng. syst. IV. 87. Blume enum. 184. Presl tent. pterid. 106. Kunze in bot. Zeit. VI (1848). 173. — Asplenium horridum Kaulf. enum. 175. Gaudich. in Freyc. voy. 318. Hook. et Arn. in Beech. voy. 106.

Habitat in insulis maris pacifici (Forster), in insula O-Wahu Sandwichensium (Chamisso, Meyen, Lay et Collie, Menzies), in insulis Sandwichensibus alt. 450—600 hexap. (Gaudichaud, Douglas), in insula Java (Blume, Kollmann, Zollinger pl. jav. n. 345 z, et n. 346 z). Colitur nunc in hortis.

Specimina Chamissoniana, Douglasiana et Meyeniana non obstante dimensione majore cum Forsterianis et cum icone Schkuhrii ad specimen Forsteri confecta ad amussim conveniunt. — Asplenium caudatum J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 408 continet duas diversas species, nempe Cuming n. 128 est Asplenium anisodontum, et Cuming n. 99 est Tarachia truncatiloba.

T. GERMANICA. — Adiantum foliis in oblongum scissis, pediculo viridi Moris. hist. III. 585. sect. 14. t. 5. f. 25. — Adiantum novum germanicum, Rutae murariae facie Breyn. cent. 189. t. 97. — Asplenium germanicum Weiss. crypt. 299. Hoffm. germ. II. 13. Lam. enc. II. 308. Willd. spec. V. 330. Willd. enum. suppl. 70. Link hort. ber. II. 66. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 276. Spreng. syst. IV. 86. Presl tent. pterid. 108. Link fil. hort. ber. 97. Rupr. in beitr. 43. — Asplenium Breynii Retz obs. I. 32. Swartz syn. 85. Schk. fil. 77. t. 81. Wallr. crypt. germ. 21. — Asplenium alternifolium Wulf. in Jacq. misc. II. 51. t. 5. f. 2. Murr. syst. ed. XIV. 933. Smith brit. III. 1130. — Scolopendrium alternifolium Roth germ. III. 53. — Phyllitis heterophylla Moench meth. 724.

Habitat in rupestribus et muris vetustis Germaniae (Weiss, Roth, Hoffmann et caet.), Austriae (Fenzl), Bohemiae (Presl), Silesiae (Scholtz), Galiciae et Bukowinae (Zawadsky), Fenniae australis prope Helsingfors (Nylander), Angliae et Scotiae (Smith), Galliae (Candolle, Loiseleur).

T. GEMINARIA. — Asplenium geminaria Bory ess. isl. fort. 313. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 278. — Asplenium canariense Willd. spec. V. 339. Spreng. syst. IV. 87. Presl tent. pterid. 107.

Habitat in Teneriffa (Broussonet), in Madeira ad muros prope Camacho (Holl).

T. NIGRICANS. — Asplenium nigricans Kunze in Linnaea IX. 69. — Asplenium furcatum var. Kunze in Linnaea XVIII. 333.

Habitat ad vicum Ambo in Andibus provinciae Huanocco Peruviae (Poeppig), in Mexici orientalis regione temperata ad arborum truncos (Leibold coll. n. 17 Karwinsky), in umbrosis humidis ad Huatusco et in vulcano Toluca alt. 4500—6000 ped. (Heller), in umbrosis prope Regla (Hartweg n. 417), in Guatemala (Friedrichsthal), ad Caraccas (Bredemeyer), in Brasilia ad Rio de Janeiro (Schott), ad Villa ricca Capitaniae Minas Geraës (Pohl, Gardner n. 181 et 5314), in Mattogrosso et ad Limoeiro Capitaniae Goyaz (Pohl).

T. FURCATA. — Asplenium furcatum Thunb. prod. 172. Thunb. fl. cap. ed. Schult. 735. Swartz synops. 83. Willd. spec. V. 340. Desv. prod. fil. in ann. soc. lin. par. VI. 278. Kaulf. enum. 174. Spreng. syst. IV. 89. Schlecht. adumb. 30. Kunze in Linnaea X. 39. Presl tent. pterid. 108. t. XII. f. II. Blume enum. 186. Link fil. hort. ber. 96.

α. stenophylla. — Adiantum africanum Rutae murariae aemulum segmentis longioribus acutis Pluck. alm. 10. t. 123. f. 6. — Asplenium fragrans Schk. fil. 199. t. 130. b. — Asplenium furcatum *γ.* angustifolium Desv. prod. l. c. — Asplenium praemorsum Hort.

β. platyphylla. — Asplenium adiantoides Lam. enc. II. 306. — Asplenium falsum Retz. obs. VI. 38. — Asplenium furcatum Schk. fil. 73. t. 79. — Asplenium furcatum *β.* latum Desv. prod. fil. l. c. — Asplenium cuneatum Hook. et Grev. ic. fil. t. 189 (excl. omn. syn.).

γ. valida. — Asplenium tripartitum? Zolling. pl. jav. n. 605 z. — Asplenium furcatum var. validum Kunze in bot. Zeit. VI (1848). 175.

Habitat in rupium fissuris et sylvis: *α* et *β* ad Caput bonae spei in monte tabulari, in monte diaboli et alibi (Thunberg, Banks, Burchell cat. n. 3092, Sieber synops. fil. n. 138, Ecklon, Drege), in sylvis Nataliae (Gueinzius), in rupibus umbrosis montis Kubbi Abyssiniae (Schimper), in insula Mauritii (Commerson, Bojer), in insula Bourbon (Bory), in India orientali ad Tranquebar (Klein), var. *β* in Nova Hollandia ad King George Sand (Hügel), in India orientali (Hügel), in Ceylon (Macrae), var. *γ* ad rupes montis Tjang Javae, altit. 8000′ (Zollinger).

Varietas *γ* differt a reliquis varietatibus rhizomate valido, pulvinis (phyllopodiis) remotis, stipite longiore (excepta basi) rachique planiusula glabrescente, pinnulis apice latioribus breviter dentato-incisis.

T. SOLIDA. — Asplenium solidum Kunze in Linnaea X. 40.

Habitat ad Caput bonae spei: varietas stenophylla sub fruticibus in montosis ad Ruigtevallei (Drege), ad sinum Algoa (Forbes); varietas platyphylla ad Caput bonae spei loco speciali ignoto (Ecklon).

T. FRAGRANS. — Asplenium fragrans Swartz prod. 130. Swartz fl. ind. occ. III. 1612. Swartz syn. 84. Willd. spec. V. 345. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 278. Spreng. syst. IV. 89. Presl tent. pterid. 108.

Habitat in sylvis saxosis montium Jamaicae australis (Swartz), in Brasilia (Sellow).

T. STEREOPHYLLA. — Asplenium stereophyllum Kunze in bot. Zeit. VI. 175.

Habitat in Java (Zollinger pl. jav. n. 2236 a et n. 2249).

Rhizoma . . . . . Stipes rigidus, fusco-purpurascens, opacus, obsolete marginatus, ad basim fusco-paleaceus, semiquartum usque semisextum pollicem longus, pennam corvinam crassus. Frons sex-decempollicaris, basi duos pollices lata, coriacea, rigida, sparsim pilosa, linearis vel lineari-lanceolata, acuminata, bipinnata. Pinnae breviter petiolatae, divergentes vel patenti-divergentes, trapezio-ovato-oblongae, obtusae, subauriculatae. Pinnulae remotae, cuneato- vel spatulato-sublineares, apice incisae dentataeve, basi decurrentes, infima superior major latior profundius incisa. Rachis subflexuosa, pilosa, obsolete marginata, fusco-purpurascens. Exsiccatione nigrescit. — Ex affinitate T. fragrantis, differt ambitu seu figura frondis, forma pinnularum et habitu rigido.

T. LACERA. — Asplenium lacerum Schlecht. in Linnaea V. 612. Presl tent. pterid. 108.

Habitat in Mexico prope Jalappa (Deppe).

T. CUNEATA. — Asplenium cuneatum Lam. enc. II. 306. Swartz syn. 84. Schk. fil. 73. t. 78. Willd. spec. V. 344 (excl. syn. Sloane et patria America). Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 277. Spreng. syst. IV. 89 (excl. synon.). Blume enum. 187. Presl tent. pterid. 108. Kunze in bot. Zeit. VI (1848). 175. — Asplenium dareoides Moritzi verz. 110.

Habitat in insula Mauritii (Commerson, Bory, Sieber synops. fil. n. 71), in sylvis Javae interioris (Blume), et in summitate montis Pangerang alt. 9200 ped. (Zollinger pl. jav. n. 347 z).

T. CAESPITOSA. — Asplenium caespitosum Wall. cat. n. 217. Presl tent. pterid. 108.

Habitat in Nepalia et in montibus Silhet (Wallich).

T. RUTA-MURARIA. — Saxifraga Fuchs hist. 730. Paronychia Cam. epit. 785. Math. com. 1041 ic. — Adiantum album Tabern. ic. 796. Blackw. herb. t. 219. — Ruta muraria Bauh. pin. 356. Dod. pempt. 470. ic. — Asplenium Ruta muraria Lin. spec. 1541. Oed. fl. dan. t. 190. Swartz syn. 85. Schk. fil. 75. t. 80. b. Bolton fil. I. t. 16. Willd. spec. V. 341. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 276. Spreng. syst. IV. 88 (excl. syn.). Nees pl. med. t. 16. Presl tent. pterid. 108. Hook. gen. fil. t. 30. — Scolopendrium Ruta muraria Roth germ. III. 52.

Habitat in rupibus et muris Europae borealis et mediae frequens, rarius in Gallia, in Italia usque ad Florentiam, in Tauria (Hoefft ex Ruprecht); in Asia et quidem ad promontorium Caucasi (Meyer, Kolenati), in Iberia (Steven), in Colchide et Albania (Eichwald), in Karabagh (Hohenacker), in regione uralica in rupibus calcareis Mertwaja Ssol (Lessing) et ad Slatoust (Nestorowsky), in Songaria (Schrenk), in Sibiria altaica ad fluvium Tscharysch (Ledebour), in Dahuria (Turczaninow).

T. LEPIDA. — Asplenium lepidum Presl in Verhandl. vaterl. Mus. 1836. 63. t. 3. f. 4.

Habitat in rupibus Bohemiae, loco speciali nunc non noto (Presl), in Banatu (Rochel), Asiae rossicae in provincia Karabagh prope castellum Schuscha (Szowits ex Ruprecht).

T. MULTICAULIS. — Asplenium multicaule Presl in Verhandl. vaterl. Mus. 1836. 65. t. 3. f. 2.

Habitat in rupium fissuris Bohemiae ad Neostadium supra Mettawam germanice Neustadt an der Mettau (Presl), in Banatu (Rochel).

T. OBTUSA. — Asplenium obtusum Kitaib. in Willd. spec. V. 341. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 277. Presl tent. pterid. 107. — Asplenium incisum Opiz in Kratos 1819. — Asplenium multicaule Scholz fil. sil. 48 (excl. syn.). — Asplenium Adiantum nigrum var. capense Herb. abyss. un. it. n. 1356.

Habitat in rupibus calcareis Croatiae et prope cavernam latronum Banatus (Comes Waldstein), Bohemiae in rupibus sylvaticis ad Teplam et in monte Haid prope Einsiedl (Presl), in monte Geiersberg Silesiae (Scholz), Abyssiniae in montibus Simensibus prope Demerki (Schimper).

Accedit potius ad speciem insequentem, quam ad T. Ruta-muraria, quacum posteriore Sprengel infelici calamo conjunxit.

T. Adiantum-nigrum. — Dryopteris Math. com. 1357. ic. — Dryopteris nigra Dod. pempt. 466. ic. — Adiantum foliis longioribus, pulverulentis, pediculo nigro C. Bauh. pin. 353. — Oreopteris major Tabern. ic. 796. — Adiantum nigrum Lob. ic. 810. Moris. hist. sect. 14. t. 4. f. 16. Pluck. alm. t. 282. f. 3. Gesner ic. t. 18. f. 154 (bona). — Adiantum pulcherrimum J. Bauh. hist. III. 737. — Filicula, quae Adiantum nigrum officinarum, pinnulis obtusioribus Tourn. inst. 542. — Asplenium Adiantum nigrum Lin. spec. 1541. Flor. dan. t. 250 (mala). Blackw. herb. t. 220. Bolt. fil. 30. t. 17. Swartz syn. 84. Schk. fil. 74. t. 80. a. Willd. spec. V. 346. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 278 (excl. var. γ). Spreng. syst. IV. 89 (excl. syn.?). Presl tent. pterid. 107. Link fil. hort. ber. 96. — Asplenium cuneifolium Viv. fragm. fl. it. 16. t. 18.

Habitat in fissuris rupium Germaniae, Galliae borealis et Hiberniae occidentalis rarius, Bohemiae rarissime, frequens in Hungaria meridionali, Gallia et Anglia australi, ad radices arborum vetustarum praesertim Quercuum inter frutices et in muris antiquis frequens in tota Italia usque in Siciliam, inque Graecia, Hispania, Lusitania, in umbrosis Algeriae (Desfontaines, Bové), in lapidosis Madeirae (Pohl), Asiae in Iberia (Steven), in Albania (Eichwald), Swanetia (Koch), ad Lenkoran (Meyer), in insulís Sandwich (Douglas).

T. acuta. — Asplenium Adiantum nigrum Bory ess. isl. fort. 313. — Asplenium acutum Bory in Willd. spec. V. 347. Kaulf. enum. 176. Spreng. syst. IV. 90. Presl tent. pterid. 107. Link fil. hort. ber. 96. — Asplenium Adiantum nigrum γ. angustatum Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 278. — Asplenium Virgilii Bory exp. Mor. 289.

Habitat in muris vetustis fissurisque rupium insulae Cypri (Kotschy), Teneriffae (Bory, Chamisso), Madeirae (Holl), Lusitaniae (Link), Hispaniae meridionalis (Bory), in rupibus Estremadurae vulgaris (Welwitsch), Calabriae et insulae Pantellariae (Presl), Graeciae (Bory), Macedoniae (e Ruprecht), Croatiae et Slavoniae (Sadler).

T. arguta. — Asplenium argutum Kaulf. enum. 176. Kaulf. in Linnaea VI. 185. Spreng. syst. IV. 90. Gaudich. in Freyc. voy. 320. Presl tent. pterid. 107. — Asplenium tabulare Schrad. in goett. gel. Anz. 1818. 916. — Asplenium Adiantum nigrum Schlecht. adumb. 31. t. 17. Kunze in Linnaea X. 38.

Habitat ad Caput bonae spei: in rupibus montis tabularis (Chamisso, Sieber syn. fil. n. 181, Krebs, Ecklon), in rupibus montis diaboli, in monte Stadenriviersberg, prope Grahamtown et ad Winterberg (Ecklon), ad Dutoitskloof (Drege), in sylvis densis Nataliae (Gueinzius).

Frons sterilis stipiti bi-quadripollicari insidens tri-quadripollicaris ovata saepe apice parce fructificans, fertilis stipiti octo-decempollicari insidens sex-octopollicaris ovato-triangularis tripinnata. Specimina Sieberiana sunt paupercula et inde speciem non indicant, sed transitum in T. Adiantum nigrum efficiunt.

T. lanceolata. — Dryopteris candida Dod. pempt. 465. ic. — Asplenium lanceolatum Huds. fl. angl. ed. 2. II. 455. Smith brit. III. 1182. Engl. bot. t. 240. Swartz syn. 83. Willd. spec. V. 346. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 278. Spreng. syst. IV. 88 (excl. syn. Sadler).

Hook. fl. brit. t. 388. Presl tent. pterid. 108. Link fil. hort. ber. 97. — Polypodium adiantoides, A. Poir. enc. V. 540. — Asplenium cuneatum Fr. Schultz in Flora 1844. II. 807. — Asplenium Billotii Fr. Schultz in Flora 1845. II. 738. — Asplenium rotundatum Kaulf. in Holl pl. mad. in Flora 1830. I. 341.

Habitat in rupibus Angliae praesertim in monte Snowdon Cornubiae (Hudson, Smith, Link), in Scotia occidentali prope Gilp-head frequens et alibi (Link), in Hibernia (Link), in Gallia ad Telonem (Endress, Kunze), in Asturia (Durieu), in Madeira in muris ad Funchal (Holl).

T. splendens. — Asplenium splendens Kunze in Linnaea X. 36.

Habitat ad Caput bonae spei: varietas stenophylla in rupium faucibus umbrosis ad Omsamwubo et Omsamcaba (Drège), varietas platyphyllla in sylvis montanis ad fontes fluvii Katrivier prope Philipstown (Ecklon) et in fissuris rupium umbrosarum Nataliae (Gueinzius).

T. nitida. — Asplenium nitidum Swartz syn. 84 et 280. Schk. fil. 76. t. 81. Willd. spec. V. 344. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 277. Spreng. syst. IV. 89 (excl. syn.). Blume enum. 186.

Habitat in India orientali ad Tranquebar (Klein), in Malacca (Cuming pl. phil. n. 376), in Javae sylvis humidis montanis (Blume, Drege, Zollinger n. 352. z?).

T. polyphylla. — Asplenium polyphyllum Presl tent. pterid. 108.

Habitat in insula O-Wahu Sandwichensium (Meyen).

Rhizoma ignotum. Stipes verosimiliter semipedalis, glaberrimus, fuscescens, fasciculis vasorum duobus compressis tenuibus. Frons ultrapedalis, oblongo-lanceolata, glaberrima, coriacea, opaca, exsiccata olivaceo-viridis, bipinnata. Pinnae semipedales, oppositae, patentes, petiolo bilineali insidentes, lineares. Pinnulae (mediae) decem lineas longae, petiolulo semilineali instructae, alternae, patentissimae, oblongo-ovatae, obtusae, inciso-grosse crenatae, basi superiore rotundato-obtusae, inferiore exciso-acutae, crenaturis obtuse denticulatis. Raches glaberrimae, fuscescentes, supra canaliculatae, subtus semiteretes. Costa tenuis, vix prominula. Venae crebrae, pluries furcatae. Sori superiores aspleniacei, infimi subinde diplaziacei aut aspleniacei asymmetrici. Indusium coriaceum, angustum, fuscum. — Accedit ad T. nitidam, sed satis diversa.

T. laserpitiifolia. — Asplenium laserpitiifolium Lam. enc. II. 307. Swartz syn. 85. Willd. spec. V. 347. Kaulf. enum. 176. Presl rel. haenk. I. 48. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 279. Spreng. syst. IV. 90. Blume enum. 188. Presl tent. pterid. 107. Kunze in bot. Zeit. VI. 177 et 525. — Diplazium crenatum Poir. enc. II. 488. — Asplenium robustum Blume enum. 189. — Asplenium philippense Willd. herb. n. 19931. — Asplenium angustatum Reinw. mss. teste J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 408.

Habitat in Nova Britania ad portum Praslin (Commerson?), in insula Mindanao (Née), in insulis Marianis nec in Mexico (Haenke, Mertens), in insula Luzon (Chamisso, Cuming pl. phil. n. 43), in Moluccis (Blume), in rupibus sylvarum Javae monte Ungarang (Blume, Junghuhn, Kollmann), in insula Bonin (Mertens).

Diplazium lanceum Presl tent. pterid. 113. Kunze in bot. Zeit. VI (1848). 526. — Asplenium lanceum Thunb. fl. jap. 333. Thunb. ic. pl. jap. dec. II. t. 18. Swartz synops. 74.

Willd. spec. V. 303. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 268. — Scolopendrium dubium Don prod. fl. nep. 9. Spreng. syst. IV. 69. — Asplenium subsinuatum Hook. et Grev. ic. fil. t. 27.

Habitat in Japonia (Thunberg, Goering), in Nepalia (Hamilton, Wallich cat. n. 199).

Venae trifurcatae, venulis parallelis. Sorus venulae exteriori superiori insidens diplaziaceus, venulae mox inferiori exteriori espleniaceus versus venulam supremam costulae vices agentem directus, venulae infimae superioris aspleniaceus versus costam directus.

Diplazium cultratum; fronde coriacea glabra oblonga pinnata, pinnis ovato-oblongis falcatis acutis obtuse serratis basi superiore truncatis et auriculatis inferiore rotundato-obtusis, infimis petiolatis, mediis sessilibus, superioribus basi inferiore adnatis, supremis in terminalem pinnatifidam coadunatis, stipite apice rachique petiolisque pube brevi conico-cylindrica hyalina horizontali vestito, venis internis. — D. extensum J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 407 (partim).

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 199).

Sub nomine D. extensi J. Smith plures species coacervavit et commiscuit, quarum differentiae facile elucescunt. Ab hocce auctore similitudinem indicatam cum D. grandifolio invenire non valeo. — Cellulae parenchymatis frondis punctiformi-transparentes. Frons elongato-triangulari-oblonga, pinnis inferioribus horizontalibus cum petiolo sesquipollicaribus.

Diplazium grammitoides; fronde herbacea glabra lineari-oblonga pinnata, pinnis oblongo-lanceolatis obtusis basi superiore truncatis et auriculatis inferiore acutis, infimis petiolatis usque ad medium pinnatifidis, mediis sessilibus grosse obtuseque dentatis, superioribus repando-crenatis basi adnatis et in rachi decurrentibus, supremis in terminalem acuminatam pinnatifidam coadunatis, stipite filiformi basim versus rachique paleis linearibus parvis adsperso, venis internis. — Diplazii cujusdam status junior J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 408 in obs. ad n. 139.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 56).

Rhizoma oblique repens, tenue. Stipes uni-tripollicaris, fuscus. Frons tri-septempollicaris, elongate lineari-triangulari-oblonga, angustato-acuminata, herbacea, flaccida, viridis, subtus pallidior. Pinnae inferiores oppositae, infimae cum petiolo semi-usque unipollicares. Laciniae pinnarum infimarum semiovatae obtusissimae bi-tridenticulatae, dentes pinnarum mediarum saepe apice bidenticulati. Venae pinnarum inferiorum auricularumque pinnatim ramosae, reliquae furcatae. Sori inferiores diplaziacei, superiores aspleniacei. — Haecce species solummodo ad D. setosum accedit, sed status junior cujusdam Diplazii, quemadmodum J. Smith proferre placuit, dici nequit, cum specimina soris in omni stadio evolutis adsunt. — Affinis sed diversa species est D. tenerum ex insula Leyte (Cuming n. 333).

Diplazium hilsenbergianum; fronde herbacea glabra ovata pinnata, pinnis sessilibus linearibus acuminatis ad trientem aut quadrantem pinnatifidis, inferioribus basi utrinque aequalibus laeviter cordatis, superioribus basi superiore truncatis inferiore rotundato-obtusis, supremis in terminalem pinnatifidam coadunatis, laciniis semiovatis obtusissimis integerrimis, venis internis pinnatim ramosis, venulis simplicibus, omnibus soriferis, exterioribus versus sinum laciniarum excurrentibus. — Callipteris sylvatica Bory voy. I. 282? — D. sylvaticum Sieb. syn. fil. n. 29.

Habitat in insula Mauritii (Hilsenberg).

Rhizoma et stipes ignotum. Frons circiter sesquipedalis, laete viridis, ovato-subtriangularis, acuminata. Pinnae usque quinque pollices longae, decem lineas latae, subhorizontales, superiores basi superiore lacinia infima paululum majore obsolete auriculatae basique inferiore plus minus adnatae. Fasciculus vasorum rachidis semiannularis periphericus tenuis, cruribus inflexis. Sori ut plurimum diplaziacei. — Affine D. sorbifolio (Asplenium sorbifolium Willd.), differt praecipue consistentia frondis herbacea, basi pinnarum, laciniis integerrimis. Ab Anisogonio sylvatico (Diplazium sylvaticum Swartz) differt venulis liberis nec in arcus anastomosantibus.

Diplazium angustifrons; fronde tenuiter coriacea glabra oblongo-lanceolata pinnata, pinnis petiolatis oblongo-lanceolatis obtusis grosse crenatis basi superiore rotundato-truncatis inferiore exciso-acutissimis, supremis in terminalem pinnatifidam coadunatis, crenis denticulatis, infima superiori majori in laciniam profunde soluta, venis pinnatim ramosis venulisque subtus prominulis, superioribus soriferis. — D. angustifrons Presl tent. pterid 114.

Habitat in Jamaica (ex hortulanis anglicis). Specimen spontaneum nondum vidi.

Rhizoma ignotum. Stipes circiter quinquepollicaris fusco-lividus, opacus, continens fasciculos vasorum duos lineari-compressos periphericos oppositos tenues. Frons octopollicaris, supra viridis, subtus pallidior. Pinnae oppositae aut suboppositae, horizontales, inferiores mediaeque petiolo unilineali tenui supra canaliculato, superiores petiolo semilineali alato-marginato instructae, mediae sesquipollicares quinque lineas latae. Crena infima superior proximis duplo major, auriculaeformis, profundius soluta, in pinnis duabus infimis usque ad costam distincta et pinnulam referens. Rachis fusco-livida, supra more solito canaliculata, apicem versus pinnarum basi decurrente alato-marginaa. Costa tenuis, fusca, supra plana, subtus convexa. Venae venulaeque fuscae. Sori in venula superiore cujusvis crenae obvenientes (excepta infima, in qua utrumque latus soriferum), in crenis inferioribus diplaziacei, in superioribus aspleniacei. — Cum D. biserrato (Asplenium biserratum Presl del. prag. I. 177) quandam affinitatem possidet, sed est diversissimum.

Diplazium sandwichense; fronde coriacea glabra oblonga acuminata pinnata, pinnis petiolatis oblongo-lanceolatis angustato-acuminatis obtusis pinnatifidis basi superiore rotundato-truncatis inferiore acutissimis, supremis in terminalem dentato-pinnatifidam coadunatis, acumine remote obtuseque serrato, laciniis inaequaliter dentatis truncatis, infima superiore duplo majore obovata profundius divisa in pinnis infimis pinnulaeformi, venis pinnatim ramosis venulisque internis. — D. sandwichense Presl tent. pterid. 114.

Habitat in insula Owahu Sandwichensium (Meyen).

Rhizoma ignotum. Stipes, cujus pars pollicaris residua, fusco-lividus, supra profunde canaliculatus, continens fasciculum vasorum semiannularem vel hippocrepicum periphericum tenuem cruribus inflexis. Frons quindecimpollicaris ovato-triangulari-oblonga. Pinnae alternae, patentissimae, infimae petiolo trilineali supra canaliculato insidentes usque quatuor pollices longae, mediae superiores petiolo bilineali marginato instructae, superiores subsessiles remote serratae serratura infima superiori truncata dentata, supremae in terminalem bipollicarem subinde infra medium gemmam globosam densissime fusco-paleaceam e costa protrudentem coadunatae. Lacinia infima superior pinnarum inferiorum pollicaris, in pinnis infimis segregata pinnulaeformis in petiolulum longe angustata apice rotundato inaequaliter obtuseque dentata; laciniae reliquae truncatae in apice truncato quinque-quadri-tri-bidentatae (rarius dente laterali accedente), in pinna terminali obovatae crenatae vel repandae vel integerrimae. Rachis fusco-livida. Costa fusca, utrinque plana, subtus non prominula. Venae venulaeque fuscae, tenues. Sori elongati, crassiusculi, recti falcative, superiores aspleniacei, inferiores diplaziacei.

Diplazium malaccense; fronde tenuiter coriacea glabra oblongo-lanceolata acuminata pinnata, pinnis sessilibus linearibus acuminatis acutis usque ad medium pinnatifidis basi aequalibus truncato-acutiusculis, supremis in terminalem pinnatifidam coadunatis, laciniis semiovatis falcatis apice obliquo obtuse bi-tridenticulatis, rachi paleis minutis adspersa subtus muriculata, costa subtus tenuiter marginata, venulis pinnatis omnibus soriferis venisque transparenti-flavescentibus, soris superioribus aspleniaceis, infimo superiori diplaziaceo. — D. Schkuhrii J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 407 (partim, excl. synon. Schkuhr).

Habitat in peninsula Malacca (Cuming pl. phil. n. 389 partim).

Rhizoma et stipes ignotum. Frons circiter sesquipedalis, supra intense viridis, subtus pallida. Pinnae horizontales, alternae, in acumine remote acuteque serrulatae, mediae usque quadripollicares octo lineas latae. Laciniae subinde repandae. Rachis fuscescens, subtus glabra sed muricibus quadrantem lineae longis conicis rectis horizontalibus nigricantibus adspersa, supra canaliculata et paleis minutis ovatis fuscis satis copiosis vestita. Fasciculus vasorum in rachide semiannularis vel hippocrepicus periphericus tenuis. Costa pinnarum seu rachis secundaria supra laeviter canaliculata, subtus prominula tenuis fusco-marginata versus basim paleis minutis in rachi descriptis adspersa. Venae utrinque laeviter prominulae, flavescenti-transparentes. Venulae omnes simplices atque soriferae. Sorus infimus superior cujusvis laciniae diplaziaceus, reliqui sori aspleniacei. — Confunditur haec species a J. Smith l. c. cum genuino suo D. Schkuhrii (Asplenium ambiguum Schk. fil. 69. t. 75), quod a Cumingio quoque in Malacca lectum et sub eodem numero 389 distributum fuit. — Inseritur synonymia et habitatio D. sorzogonensis. — Diplazium sorzogonense Presl tent. pterid. 114. J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 407. — Asplenium sorzogonense Presl rel. haenk. I. 45. Spreng. syst. IV. 87. D. acuminatum Moritzi verz. 111. — D. Smithianum Kunze in bot. Zeit. VI. 194. — Habitat in inzula Luzon ad Sorzogon (Haenke), in insula Leyte (Cuming pl. phil. n. 301), in insula Java (Zollinger pl. jav. n. 1483). — Nescio qualem speciem cel. Kunze sub nomine D. sorzogonensis asservat, sed affirmare possum, plantam Haenkeanam cum Cumingiana convenire.

Diplazium petiolare; fronde herbacea praeter rachim costamque glabra ovato-lanceolata acuta pinnata, pinnis petiolatis linearibus acutis fere ad medium pinnatifidis apice acute serrulatis basi aequalibus acutis, supremis in terminalem pinnatifidam coadunatis, laciniis semiovatis obtusis repandulis, rachi apicem versus petiolisque costaque utrinque pilis brevibus patentissimis dense pubescenti, venulis pinnatis omnibus soriferis, soro infimo superiore diplaziaceo, reliquis ascleniaceis. — D. extensum J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 407 (partim).

Habitat in insula Bohol Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 349).

Rhizoma ignotum. Stipes, cujus frustum pollicare superest, fusco-lividus, glaber, supra canaliculatus, subtus semiteres, continens fasciculum vasorum semiannularem vel hippocrepicum periphericum tenuem, cruribus inflexis. Frons sesquipedalis, supra intense viridis subnitidula, subtus pallida opaca. Pinnae alternae, patentissimae, mediae cum petiolo trilineali quadripollicares octo lineas latae, infimae paululum breviores sed longius petiolatae, superiores sessiles, supremae sub terminali locatae adnatae. Rachis petiolique supra canaliculata subtus convexa costaque supra plana subtus elevata pilis minutis rigidulis conicis subhyalinis fuscis densissimis horizontalibus pubescens. Venae venulaeque simplices internae, fuscescentes. Sori omnes venulas occupantes, infimi superiores cujusvis laciniae falcato-incurvi diplaziacei, reliqui recti aspleniacei. Indusium fuscum. Receptaculum elevatum, semiteres, virescens. — J. Smith sub nomine Diplazii extensi plures species diversas coacervavit, sic Cuming n. 199 est D. cultratum, cujus definitionem et descriptionem vide supra, Cuming n. 349 est D. petiolare mox descriptum, denique Cuming n. 333 et 336 est D. vestitum, quod mox sequitur.

Diplazium vestitum; fronde coriacea praeter rachim costasque glabra ovata acuta pinnata basi bipinnata, pinnis petiolatis breviter abrupte acuminatis acutis, infimis pinnatis oblongis, mediis lineari-oblongis profunde pinnatifidis basi subcordatis, superioribus subsessilibus late linearibus vix ad medium pinnatifidis basi truncato-acutiusculis, supremis in terminalem latam coadunatis, pinnulis sessilibus oblongis obtusis grosse obtuseque dentatis basi truncato-acutiusculis, dentibus dorso emarginatis, laciniis ovato-oblongis obtusis subfalcatis sinu obtuso interstinctis obtusis denticulatis repandisve, infimis oblongis grosse dentatis, rachibus petiolisque costisque paleis linearibus ciliatis crebris vestitis, venulis pinnatis internis, soris infimis utrinque diplaziaceis, superioribus aspleniaceis. — D. extensum J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 407 (partim).

Habitat in insula Samar Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 333 et 336.)

Rhizoma stipesque ignotum. Frons sesqui-bipedalis, supra olivaceo-viridis, subtus pallida. Pinnae alternae, remotae, patentissimae, acumine quadri-quinquelineali triangulari serrulato superatae, infimae semipedales longioresque petiolo quadri-sexlineali instructae usque ad medium pinnatae apicem versus pinnatifidae, mediae inferiores quadripollicares petiolo trilineali insidentes basim versus profunde sinuque rotundato-obtuso pinnatifidae apicem versus usque ad medium vel ad trientem sinuque acuto pinnatifidae, superiores petiolo unilineali alato-marginato insidentes usque ad trientem pinnatifidae, supremae obtusae inciso-dentatae basi adnatae et in terminalem coadunatae. Pinnulae infimae viginti lineas longae decem lineas latae. Laciniae oppositae, horizontales, infima inferior pollicem longa sex lineas lata oblonga inciso-dentata superiore opposita fere triente major, laciniae inferiores late lineares remote serrulatae, superiores semiovato-oblongae. Dentes grossi dorso late emarginati. Raches petiolique costaeque fuscae paleisque linearibus acutissimis ciliatis crispatis patentibus fuscis dense vestitae. Fasciculi vasorum in rachi primaria flexuosa supraque canaliculata duo tenuiter compressi fasciato-lineares oppositi peripherici. Costa subtus prominula venisque venulisque tenuibus fusca. Sori infimi falcato-incurvi, superiores recti. — Species a praecendente diversissima.

Diplazium Meyenianum; fronde tenuiter coriacea glabra ovato-triangulari (ampla) bipinnata, pinnis alternis petiolatis oblongo-lanceolatis acuminatis, pinnulis petiolulo brevissimo alato insidentibus lineari-oblongis acuminatis ad tres quadrantes pinnatifidis, laciniis suboppositis ovato-oblongis subfalcatis obtusis acutiuscule serrulatis, supremis in terminalem coadunatis, venulis pinnatis furcatis venisque internis, omnibus soriferis, soris inferioribus diplaziaceis. — D. Meyenianum Presl tent. pterid. 114.

Habitat ad Manilam in insula Luzon (Meyen).

Rhizoma stipesque ignotum. Frons videtur bi-quadripedalis. Pinnae pedales, petiolo quadrilineali instructae, patentissimae. Pinnulae semitertium pollicem longae, septem lineas latae, petiolulo semilineali — nullo insidentes, oppositae et suppositae, subhorizontales, infimae paululum breviores acutae, mediae terminalisque acumine octo-duodecimlineali acute serrulato terminatae. Laciniae inferiores sinu obtuso interstinctae, superiores repandae. Raches fuscae, supra canaliculatae, subtus semiteretes. Fasciculi vasorum in rachi primaria duo, tenuiter compressi, lineari-fasciaeformes, oppositi, peripherici, strato nigro nitido vestiti. Costae fuscae, supra planae, subtus elevatae tenues. Venulae internae, pinnatae, apicem versus furcatae, venisque tenues fuscae. Sori infimi diplaziacei, reliqui aspleniacei. — Accedit ad D. patens (Asplenium patens Kaulf. enum. 175. Hook. et Arn. in Beech. voy. 274), sed satis distinctum. Kaulfuss in hac posteriori specie loquitur de fronde pedali, quae potius tri-quadripedalis esse videtur. — Alia species hujus generis est Diplazium cyatheaefolium (Asplenium cyatheaefolium Bory) e Nova-Guinea. — Ad Diplazium quoque pertinet, saltem quoad specimina maxime evoluta, Asplenium bipartitum Bory in Willd. spec. V. 328. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 271. Spreng. syst. IV. 85 (excl. syn. Plum. et patria Jamaica). Presl tent. pterid. 108. — Asplenium auritum var. petiolatum Sieb. syn. fil. n. 66. Sieb. fl. mixta n. 299. Habitat in insula Borbonia (Bory), in insula Mauritii (Sieber.) — Variat hoc Diplazium bipartitum fronde herbacea et coriacea.

CALLIPTERIS. — Callipteridis spec. Bory. — Asplenii et Diplazii spec. Auct. — Anisogonii spec. Presl. — Frondes monomorphae. Venae pinnatae, internae, tenues, oppositae in arcus subtriangulares suprapositos anastomosantes, supremae ramosae venulisque apice libero clavato desinentes, venula ex apice arcuum exoriente et in sinum arcus mox superioris desinente, arcu supremo apice non venulifero; inde venula hac numquam in sinum dentium frondis excurrente. Sori lineares, subelongati, in venis infimis bilaterales seu duplices, in reliquis unilaterales seu simplices. Indusium lineare, planum, in soris bilateralibus margine uno libero versus costam, altero versus costulam, in soris unilateralibus margine libero versus costulam directo.

Rhizoma subglobosum. Frondes fasciculatae, tenuiter coriaceae, pinnatae. Fasciculus vasorum in stipite hippocrepicus. Rachis stipesque in prima et altera specie aculeis sparsis muricata. Pinnae sessiles aut breviter petiolatae, latae. Venae venulaeque ante marginem frondis apice libero clavato desinentes, arcu venarum supremo et versus sinum dentium directo non venulifero, hinc nulla venula in sinum dentium frondis excurrente, quemadmodum in Nephrodio, in Microstegia aliisque obvenit, sed ante sinum plaga vacua inverse triangularis remanet. Sori non solum in venis lateralibus in arcus anastomosantibus, sed quoque in venulis ex apice arcus infimi exoriente obvenientes. Species tropicae, duae certae gerontogeae, tertia dubia americana.

Differt hoc genus a valde affini Anisogonio venis venulisque apice clavato libero desinentibus nec in arcum inframarginalem anastomosantibus. A Microstegia differt venis venulisque inaequalibus flexuosis, venula ex apice arcuum exoriente in sinum dentium non excurrente. — Genus Boryanum Callipteris quatuor species continet, quarum prima, nempe C. castaneifolia, mihi nondum obvenit et incerta remanet, altera est typus generis, tertia, scilicet Callipteris sylvatica, est species generis Microstegiae, et quarta, scilicet C. arborescens, est genuina Diplazii species.

1. C. PROLIFERA Bory it. I. 283 (excl. syn. Plum.). — Asplenium proliferum Lam. enc. II. 304. — Asplenium decussatum Willd. herb. (nec spec.). Presl rel. haenk. I. 41. — Diplazium accedens Blume enum. 192. — Anisogonium decussatum Presl tent. pterid. 116. t. 4. f. 13. Hook. gen. fil. t. 56. A? — Callipteris spinulosa J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 409 (excl. syn. Blume).

Habitat in insula Bourbon (Bory), in insula Mauritii (Sieber fl. mixta n. 298), ad portum Sorzogon insulae Luzon (Haenke), in insula Leyte Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 303), in montosis Javae (Blume).

Stipes rachisque aculeis linea brevioribus conicis acutis rectis nigricantibus sparsis muricatus. Pinnae usque octopollicares et usque duos pollices latae, sessiles, grosse dentatae, dentibus obliquis serrulatis sinum angustissimum intercipientibus tres lineas circiter latis. — Saepissime haec species cum Anisogonio decussato confunditur, quod in axillis pinnarum revera proliferum est, cum e contrario in C. prolifera nullos tales bulbillos aut gemmas observavi, et hunc ipsissimum errorem confusionis quoque commisi. — Diplazium spinulosum Blume, quod J. Smith ad suam speciem coercet, differt fronde bipinnata et a Blumeo cum Diplazio arborescenti et D. expanso comparatur. — Swartzii Asplenium decussatum et Kaulfussii Diplazium proliferum evidentissime Anisogonium decussatum adumbrant, quare hic consulto ommissa sunt. Bojer hort. maur. 391 verosimiliter Anisogonium decussatum et Callipteridem proliferam commiscet. — Asplenium proliferum Wall. cat. n. 202 ex adnexis synonymis vix huc pertinet, sed ad aliam stirpem mihi ignotam referendum.

2. C. ATTENUATA. — Asplenium attenuatum Presl rel. haenk. I. 42. — Asplenium luzoniense Spreng. syst. IV. 85. — Anisogonium attenuatum Presl tent. pterid. 116.

Habitat in insula Luzon (Haenke).

† 3. C. UNDULOSA. — Lingua cervina aspera et undulosa Plum. fil. 89. t. 107. — Phyllitis ramosa margine membranaceo et striis undulatis Petiv. fil. 109. t. 7. f. 1. — Asplenium proliferum β Lam. enc. II. 304. — Diplazium undulosum Swartz syn. 92. 284 (excl. syn. Bory et Lam.). Willd. spec. V. 353. Desv. prod. fil. in ann. soc. lin. par. VI. 279. Spreng. syst. IV. 68. —

Habitat in Martinica secus fluviolum regionis vulgo le Precheur nuncupatae (Plumier). Praeter iconem nondum vidi.

MICROSTEGIA. — Diplazii spec. Swartz et Auct. — Anisogonii spec. Presl. — Frondes monomorphae. Venae pinnatae, internae, tenues, saepissime simplices, oppositae in arcus plures triangulares suprapositos anastomosantes, venulisque apice libero obtuso desinentes, venula ex apice arcuum exoriente et in sinum arcus mox superioris excurrente, arcu supremo quoque venulifero venula in sinum laciniarum directa. Sori lineares, tenues, breves, in venis inferioribus bilaterales (diplaziacei), in superioribus unilaterales (aspleniacei). Indusium lineare, planum, angustum, in soris bilateralibus duplex margine uno libero versus costam, altero versus costulam, in soris unilateralibus simplex margine libero versus costulam directo.

Rhizoma subglobosum. Frondes fasciculatae, herbaceae aut tenuiter coriaceae, pinnatae aut bipinnatae, steriles Nephrodium aut Goniopteridem referentes, plures amplae. Fasciculus vasorum in stipite hippocrepicus. Pinnae petiolatae, pinnulae subsessiles. Venae tenues, crebrae, parallelae, ut plurimum simplices, rarius mediae furcatae, venulisque ante marginem frondis apice libero obtuso desinentes, venula ex apice arcus supremi exoriens in sinum laciniarum frondis decurrens. Sori venis lateralibus in arcus plures suprapositos anastomosantibus insidentes, anguste lineares, breves. Indusium in soris infimis diplaziaceum, in superioribus aspleniaceum, angustum, subinde fere obliteratum ita ut stirps Grammitidea esse videatur. Species tropicae, indicae, forsitan varietates unius speciei.

Hoc genus refert Nephrodium aut Goniopteridem genuinam inter Aspleniaceas et differt ab Anisogonio venis venulisque liberis, arcubus triangularibus, venula ex arcu supremo exoriente in sinum laciniarum decurrente, indusio angusto. A Callipteride differt quoque arcubus, venula ex apice arcus supremi exoriente et in sinum laciniarum decurrente, indusio, habitu, venis crebris parallelis simplicibus. Nomen a μικρός parvus et στέγη tectum, quo angustia indusii indicatur.

1. M. SYLVATICA. — Callipteris sylvatica Bory it. I. 282? — Diplazium sylvaticum Swartz syn. 92. Schk. fil. 80. t. 85. b. Willd. spec. 352. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 279. Spreng. syst. IV. 68. Blume en. 192. Boj. hort. maur. 398. — Asplenium sylvaticum Presl rel. haenk. I. 42. — Anisogonium sylvaticum Presl tent. pterid. 116. Hook. gen. fil. t. 56. B.?

Habitat in insula Mauritii ad rivulos adumbratos et sylvestres de Bel-Ombre et sur le piton de la Riviére noire (Bory, Bojer), in Ceylon (Breyn), in sylvis Javae (Blume), in insula Luzon (Haenke).

Frons herbacea, lanceolata. Pinnae breviter petiolatae, grosse serratae, basi truncato-obtusae, mediae horizontales, infimae decrescentes deflexae. Serraturae obtusae aut acutiusculae dorso retusae et argute serrulatae, infimae rotundato-obtusae profundiores et saepe paululum majores. — Variat pinnis inferioribus (jugis duobus) basi pinnatis, pinnulis oblongolanceolatis obtusis acute serrulatis sessilibus. Hacce varietate in sequentem speciem transit.

2. M. ESCULENTA. — Hemionitis esculenta Retz. obs. VI. 38. — Diplazium esculentum Swartz syn. 92. 285. Willd. spec. V. 354. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 281. Spreng. syst. IV. 69. — Asplenium esculentum Presl rel. haenk. I. 45. — Anisogonium esculentum Presl tent. pterid. 116.

Habitat in Tranquebar (Klein), in India orientali (Wallich cat. n. 202)?, in insula Luzon (Haenke).

Frons coriacea, pinnata pinnis mediis basi pinnatifidis et bipinnata. Pinnae petiolatae pinnulisque sessilibus grosse aequaliter serratae basique cordatae, serraturis oblique acutiusculis acute serrulatis, infimis utrinque majoribus auriculiformibus obtusis. Sori tenues. Indusia angustissima.

3. M. AMBIGUA. — Para-panna-maravara Rheede hort. mal. XII. 31 t. 15. — Asplenium ambiguum Swartz syn. 81. 274. Schk. fil. 69. t. 75. b. Willd. spec. V. 343. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 277. — Diplazium malabaricum Spreng. syst. IV. 69. Blume en. 193. — Callipteris malabarica J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 409. — Digrammaria ambigua Hook. gen. fil. t. 56. C (excl. syn. Presl). — Diplazium umbrosum Moritzi verz. 111. — Diplazium (Digrammaria Presl) malabaricum Kunze in bot. Zeit. VI (1848). 194.

Habitat in Malabar (Rheede), in India orientali britanica (Wallich cat. n. 202)?, in Martabania ad Moulmine (Helfer), in montosis Javae (Thunberg, Blume, Zollinger n. 1448), in Java ad Tebago supra Buitenzorg, Martio (Junghuhn), in insula Luzon ad Manilam (Meyen, Cuming pl. philip. n. 35).

Frons tenuiter coriacea, ampla. Pinnae petiolatae pinnulisque sessilibus basi truncatae. Raches costaeque pubescentes. Sori obiter adspecti ob indusium angustum et saepe absconditum grammitoidei.

4. M. SERRULATA. — Asplenium serrulatum Presl rel. haenk. I. 46. — Anisogonium serrulatum Presl tent. pterid. 116. — Diplazium parviflorum Kaulf. herb.

Habitat in insula Luzon (Haenke).

Frons herbacea. Pinnae petiolatae. Pinnulae subsessiles, grosse serratae, basi truncatae, serraturis saepissime apice denticulis duobus-tribus serrulatae, rarius et obsolete dorso serrulatae, infima utraque undique acute serrulata, superiore paulisper longiore et auriculiformi. Raches, praesertim secundariae paleis linearibus ciliatis pallide fuscis acutissimis adspersae.

† 5. M. MICROPHYLLA. — Diplazium microphyllon Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 281. t. 7. f. 1. — Habitat in India orientali.

† 6. M. DILATATA. — Diplazium dilatatum Blume en. fl. jav. 194. — Habitat in umbrosis montis Burangrang Javae (Blume).

† 7. M. POLYPODIOIDES. — Diplazium polypodioides Blume en. fl. jav .194. — Habitat in montanis Parang Javae occidentalis (Blume).

† 8. M. ASPERA. — Diplazium asperum Blume en. fl. jav. 195. — Habitat in sylvis montis Tjerimai Javae (Blume).

† 9. M. MARGINATA. — Diplazium marginatum Blume en. fl. jav. 195. — Habitat in insulis Moluccanis (Blume).

† 10. M. KUNZEANA. — Diplazii spec. dubia Kunze in bot. Zeit. VI. 195. — Habitat in Java. — Rachis omnino glabra, partialis sordide straminea strictiuscula validior quam in insequente M. prionophylla. Pinnulae divergentes vel patulae, breviores et angustiores quam in M. prionophylla, cuspidato-acuminatae, pinnatifidae. Laciniae falcato-oblongae, acutae, argute serrulatae, margine revolutae. Costae flexuosae, subtus pubescentes striolatae, supra canaliculatae membranaceo-marginatae. Sori in laciniis confluentes, nec costas obtegentes. — Proxima M. marginatae (Diplazium marginatum Blume), sed in hac est frons glabra, laciniae pinnularum infimae obtusae, raches punctato-asperulae.

† 11. M. PRIONOPHYLLA. — Diplazium prionophyllum Kunze in bot. Zeit. VI. 194. — Habitat in Java (Herb. Sonder et herb. Kegel ex Kunze). — Frons ampla, subcoriacea, glabriuscula, bipinnata. Pinnae petiolatae, adscendenti-curvatae, oblongae, acuminatae. Pinnulae breviter petiolulatae, patentes, oblongae, acuminatae, pinnatifidae, basi subcordato-truncatae. Laciniae falcato-ovatae, obtusiusculae, irregulariter subduplicato-serrulatae, margine revolutae. Rachis partialis aculeolata. Costae costulaeque paleaceo-asperae, flexuosae, supra canaliculatae, ad canaliculi marginem submembranaceae. Venae .... Sori numerosissimi, demum confluentes. — Affinis Microstegiae marginatae (Diplazium marginatum Blume), differt costis costulisque paleaceo-asperis, laciniis infimis pinnularum conformibus, rachibus secundariis aculeolatis.

† 12. M. VARIA. — Diplazium varium Gaudich. in Freyc. voy. 322. — Habitat in insula Rawak Moluccarum (Gaudichaud).

ANISOGONIUM INTEGRIFOLIUM Presl tent. pterid. 116. — Diplazium cordifolium Blume enum. 190 (frons simplex). — Diplazium integrifolium Blume enum. 190 (frons pinnata). — Callipteris ovata J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 409 (excl. syn. Wall.).

Habitat in Java: in montosis Gede ad ortum fluviorum (Blume), in hortis Coffeae ad Tjampacca (Zollinger pl. jav. n. 384 z [frons pinnata], n. 1482 [frons simplex]), in insula Leyte (Cuming pl. phil. n. 307).

ANISOGONIUM ZOLLINGERI. — Diplazium Zollingeri Kunze in bot. Zeit. VI (1848). 193.

Habitat in Javae sylva oborigena ad montem Salak (Zollinger pl. jav. n. 29 et n. 384 a. c.)

Rhizoma oblique descendens, radices longas emittens, nigrescenti-paleaceum. Stipes scabriusculus, lividus, basi fusco-paleaceus. Frons tenuiter coriacea, glabra, discolor, ovata, pinnata, tri-sexjuga. Pinnae remotae, breviter petiolatae, oblongae, sensim acuminatae, revoluto-marginatae, integerrimae vel repandae, basi inaequales rotundatae vel subtruncatae, supremae subconfluentes. Venae obsolete conspicuae, repetito-furcatae, venulis versus marginem reticulatim anastomosantibus. Sori a costa adscendentes, ante marginem plerumque conjuncti brevioribus interjectis, omnibus a margine remotis. Saepe ad pinnarum juga, imprimis ultima, gemmiparum et radicans. — Affine videtur Diplazio heterophyllo Blume.

Anisogonium elegans; fronde coriacea glabra ovata pinnata, pinnis oblongo-lanceolatis abrupte acuminatis integerrimis basi acutis, infimis oppositis petiolatis, mediis alternis sessilibus, terminali majori longius petiolata, venulis internis tenuibus, soris elongatis ut plurimum diplaziaceis. — Callipteris elegans J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 409.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 276).

Rhizoma ignotum. Stipes fere pedalis, supra canaliculatus, subtus convexus, continens fasciculos vasorum duos oppositos tenues anguste fasciaeformes excentricos. Frons novempollicaris, ovato-rotundata, supra intense viridis, subtus pallida, bijuga. Pinnae patentes, acumine sex-octolinealali apice mucronato instructae, infimae petiolo ultralineali supra canaliculato et dense pubescente insidentes et cum hoc sex pollices longae sesquipollicem latae, superiores nec breviores nec angustiores sed sessiles et basi inferiore longiore adnatae, terminalis reliquis conformis sed petiolo semipollicari supra dense pubescenti insidens. Rachis fusca, costisque supra canaliculata et apicem versus dense fusco-pubescens subtus convexa glabra. Venulae pinnatae, patentissimae, elongatae, parallelae, approximatae, infimae oppositae in arcum elongatum acutiusculum inaequalem apice venuliferum anastomosantes in superiori pinnarum parte saepe libere excurrentes. Sori angusti. — Differt ab A. fraxinifolio praesertim pinnarum omnium petiolatarum basi, fasciculis vasorum stipitis, qui in posteriore specie semiannularis seu hippocrepicus est. — Affinis species est A. grossum ex insula Leyte (Cuming pl. phil. n. 305), quae a J. Smith cum A. elegante confunditur.

Anisogonium decussatum Presl tent. pterid. 116 (excl. icon.). — Asplenium decussatum Swartz syn. 76. 260. Willd. spec. V. 310 (excl. herb. et synon. Lam. et Bory). — Diplazium proliferum Kaulf. enum. 182 (excl. synon. Lam. et Bory). Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 280 (excl. syn. Lam. et Bory). Spreng. syst. IV. 68 (excl. synon. Lam. et Bory). — Diplazium undulosum Sieb. fl. maur. ed I. suppl. n. 6.

Habitat in insula Mauritii (Commerson, Hilsenberg, Sieber syn. fil. n. 30), in insula Borbonia (Bory).

Species praeter reliqua signa gemmis globosis ad pinnas axillaribus insignis et inde nomen plantae proliferae magis convenit quam Callipteridi proliferae. Fasciculus vasorum stipitis semiannularis periphericus tenuis cruribus inflexis. Rachis inermis. Costa supra late canaliculata, subtus lata convexiuscula anguste marginata. Arcus venularum plures suprapositi, infimus acute triangularis.

OCHLOGRAMMA. — Callipteridis spec. J. Sm. — Frondes monomorphae. Venae pinnatae, crebrae, internae, bi-trifurcatae venulisque tenues apice obtuso liberae. Sori lineares, angusti, elongati, continui, in venula media bilaterales (diplaziacei), in inferiore (subinde quoque in superiore) unilaterales oppositi (scolopendriacei). Indusium lineare, planum, angustum, in soris bilateralibus duplex margine uno libero versus costam altero versus marginem frondis, in soris unilateralibus simplex margine libero versus venulam mediam directo.

Rhizoma ignotum. Stipes fere pedalis, rigidus, nigro-fuscus, paleis ultrabilinealibus linearibus acutissimis integris patulis intense fuscis copiosis vestitus, supra canaliculatus, subtus convexus. Fasciculus vasorum in stipite hippocrepicus. Frons decem-duodecimpollicaris, coriacea, ovata, pinnata bijuga. J. Smith affirmat dari quoque specimina fronde simplici; haec nondum vidi, quamquam de tali conditione frondis nec minimum dubium moveo. Pinnae oblongo-lanceolatae, acuminatae, repandulae, anguste revolutae, basi acutae, utrinque glabrae, supra (ex sicco et macerato) intense virides, subtus pallidae, infimae oppositae petiolo unilineali insidentes semiquintum pollicem longae pollicem latae, superiores sessiles alternae paululum longiores latioresque, terminalis petiolo subpollicari insidens sex pollices longa et fere sesquipollicem lata. Rachis petiolique nigrofuscae, paleis supra descriptis dense adspersae, supra canaliculatae, subtus convexae. Costae nigrofuscae, supra canaliculatae, subtus elevatae convexae versus basim paleis fuscis linearibus acutissimis patentibus adspersae. Venae circiter sub angulo 45 graduum exorientes, pinnatae, crebrae, internae (exsiccatione supra immersae subtus prominulae), glaberrimae, a basi bifurcatae (rarissime altius), venulis parallelis rectis apice incurvo obtuso libero terminatis, saepe una alterave supra medium iterum furcata. Sori diplaziacei et scolopendriacei: in venula media obvenientes sunt diplaziacei nempe duplices seu bilaterales indusii margine libero uno versus costam altero versus marginem frondis directo, in venula superiori plerumque sterili, si obvenit, est scolopendriaceus unilateralis seu simplex margine libero nempe versus venulam mediam costulae vices agentem directo, in venula inferiori est quoque scolopendriaceus seu simplex vel unilateralis sed oppositus soro venulae mediae, margine libero ideo versus venulam mediam hic quoque costulae vices agentem directo. Quodsi venulae iterum furcantur, in ramis sori scolopendriacei oppositi et contigui observantur, quandoque tales sori scolopendriacei versus apicem venulae inferioris et superioris oppositae animadvertuntur. Indusia angusta, linearia, continua, fusca, tenuiter coriacea, in soris diplaziaceis bilateralia seu duplicia, in soris scolopendriaceis unilateralia seu simplicia. Sporangia satis magna, flavescentia, lateribus convexa. — Species unica, luzonensis.

Genus hoc medium tenet inter Diplazieas et Scolopendrieas, sed ad priores numerandum esse censeo, cum venula media lateralibus anteponenda est, utpote tamquam continuatio venae immo tamquam costulae vices agens consideranda est. Ab omnibus generibus inter Diplazieas enumeratis satis differt. A Callipteride, quacum J. Smith conjungit differt venulis liberis parallele excurrentibus; nec minus infelix combinatio erat cum Oxygonio, quod anastomosi inframarginali serie unica macularum nec non soris omnibus diplaziaceis et fasciculis vasorum stipitis tribus teretibus tenuibus excellit. — Nomen derivatum ab ὄχλός mixtus et γϱαμμη linea, varietatem sori indicans.

O. CUMINIGII. — Callipteris alismaefolia J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 409 (excl. synon.). Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 116).

MICROLEPIA Presl. — Characterem generis et specierum seriem vide in Presl tent. pterid. 124. — Sed necesse est genus additis aliis speciebus nunc satis amplum subdividendi in duo subgenera. § I. *Microlepia,* venula superior sorifera inferiori sterili aequilonga, fasciculus vasorum stipitis hippocrepicus tenuis. § II. *Tapeinidium,* venula superior sorifera brevissima vel subnulla et inde sorus subsessilis apparenter alaris, fasciculi vasorum stipitis tres teretes.

§ I. Microlepia. — Nonnullae species ab auctoribus variis ad diversa genera relatae inseruntur aut aliis adnotationibus illustrantur. — M. Hookeriana (Davallia Hookeriana Wall. cat. n. 2684. Hook. spec. fil. I. 172. t. XLVII. B). Habitat in India orientali: in montibus Silhet et Kamoun (Wallich), in Assam (Jenkins). — M. villosa (Davallia villosa Wall. cat. n. 244 nec Don. Hook. spec. fil. I. 172. t. XLVIII. A.) Habitat in Nepalia (Wallich). — M. calvescens (Davallia calvescens Wall. cat. n. 2983. Hook. spec. fil. I. 172. t. XLVIII. B). Habitat in Nepaliae ditione Kamoun (Wallich), in Khasiya (Griffith). — M. moluccana (Davallia moluccana Wall. cat. n. 229. Roxb. pl. crypt. 54. Davallia amboynensis Hook. spec. fil. I. 178 t. 56. C). Habitat in Moluccis (Roxburgh), in Amboyna (A. Smith). — M. brasiliensis (Davallia brasiliana Kunze in herb. mus. bot. vind.). Habitat ad Rio de Janeiro Brasiliae (Pohl, Gardner n. 60 et n. 200). — M. madagascariensis (Dicksonia? [Selenidium] madagascariensis Kunze anal. 38. Kunze bot. Zeit. III. 800. Hook. spec. fil. I. 74). Habitat in Madagascar (Goudot). — M. Khasiyana (Davallia Khasiyana Hook. spec. fil. I. 173. t. XLVII. A. excl. var. β). Habitat in Indiae borealis montibus Khasiya dictis (Griffith). — M. trichosticha J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 416 (Davallia trichosticha Hook. spec. fil. I. 183. — Davallia [Selenidium] divergens Kunze in cat. sem. hort. lips. 1845. n. 3. Kunze in Linnaea XX. 5. Kunze in bot. Zeit. VI. 235). Habitat in insula Samar Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 328), in Java (Kollmann, Hasskarl); colitur in hortis. — M. alata J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 416 (Davallia inaequalis var. γ Hook. spec. fil. I. 180. t. LVIII. A [sori male]). Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 119). — M. nigricans (Davallia inaequalis Kunze in Mart. herb. fl. bras. n. 379 in Flora 1839. I. Beibl. 51). Habitat in Brasiliae paludosis sylvaticis prope Ilheos et Gujanae brasiliensis (Martius), ad Bahiam (Blanchet n. 66). — M. proxima (Davallia proxima Blume enum. 238). Habitat in Javae umbrosis montis Burangrang (Blume, Zollinger n. 1645).

M. HIRTA. Presl. tent. pterid. 125. J. Sm. in Hook. lond. jour. bot. I. 427. — Davallia hirta Kaulf. enum. 223. Spreng. syst. IV. 121 (excl. syn. Don?). Hook. et Arn. in Beech. voy. 108. Hook. spec. fil. I. 181. — Dicksonia Kaulfussiana Gaudich. in Freyc. voy. 368. Hook. spec. fil. I. 71. — Habitat in insulis Sandwichensibus: in Owahu (Chamisso Eschscholz, Lay et Collie, Douglas et caet.), in insula Mowi (Gaudichaud).

M. STRIGOSA. — Trichomanes strigosum Thunb. fl. jap. 399. — Dicksonia strigosa Thunb. trans. lin. soc. II. 341. Swartz syn. 138. Willd. spec. V. 484. Desv. prod. in ann. soc. lin. par. VI. 317. Spreng. syst. IV. 122. Hook. spec. fil. I. 73 et 81. Kunze ic. fil I. 229. t. 94. — Davallia strigosa Swartz adnot. ed. Wickstroem (1829). 69. Kunze in bot. Zeit. VI (1848). 542. — M. cristata J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 416. J. Sm. in Hook. lond. jour. bot. I. 427. — Davallia Khasiyana var. β Hook. spec. fil. I. 173. t. 57. A. — Davallia Khasiyana Kunze in bot. Zeit. VI (1848). 235. — M. setigera Klotzsch in Hoffmannsegg coll. pl. jav. — Habitat in Japonia ad Kosido, Satsuma et Nangasaki (Thunberg, Goering), in insula Bonin-Sima (Mertens), in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 95), in insulae Javae sylvis superioribus montis Ungarang (Junghuhn, Zollinger pl. jav. n. 2493).

M. JAPONICA. — Polypodium cristatum japonicum Houtt. syst. ed. germ. XIII. 208.

t. 99. f. 3. — Dicksonia japonica Swartz syn. 138 et 360. Willd. spec. V. 483. Desv. prod. in ann. soc. lin. par. VI. 317. Spreng. syst. IV. 122. Hook. spec. fil. I. 73. — Davallia japonica Swartz adnot. 69. Kunze in bot. Zeit. VI (1848). 542. — Habitat in Japonia (Thunberg). — Valde affinis M. strigosae, differt fronde densius ramosa, pinnulis ovato-rhombicis obtusis serratis nec incisis. Thunbergius hanc speciem teste Houttuyn et Swartz collegit, sed in Flora japonica non recepit. Brown plantam icone Houttuyni expressam ad suam Davalliam flaccidam (Microlepiam polypodioidem) numeravit. Sed ipse Swartz in adnot. bot. 69 suam opinionem profert sequentibus verbis: »D(avallia). japonica Sw. diversissima a D. flaccida«.

M. flaccida. — Trichomanes flaccidum Forst. prod. n. 472. — Dennstaedtia flaccida Bernh. in Schrad. jour. 1801. I. 124. t. 1. f. 3. — Dicksonia flaccida Swartz syn. 157 et 357. Schk. fil. 126. t. 129. Willd. spec. V. 488. Desv. prod. in ann. soc. lin. par. VI. 317. Spreng. syst. IV. 123. Hook. et Arn. in Beech. voy. 108. Hook. spec. fil. I. 77. — Davallia flaccida Swartz adnot. bot. 69. — Habitat in insulis maris pacifici (Forster), in insulis Sandwichensibus (Lay et Collie).

M. multifida. — Caenopteris japonica Willd. phytogr. 14. t. 8. f. 1 (excl. synonymo). — Dicksonia multifida Swartz syn. 137. Willd. spec. V. 489. Desv. prod. in ann. soc. lin. par. VI. 317. Presl tent. pterid. 136. Hook. spec. fil. I. 81 (excl. syn. Presl). — Davallia multifida Swartz adnot. 69. — Davallia pilosula Wall. cat. n. 263. — Habitat in India orientali ad Tranquebar (Rottler), in Nepalia (Wallich). — Simillima M. polypodioidi et M. flaccidae, et forsitan omnes tres in unam conjungendae praeeunte jam Hookero, qui vero quoque M. rhomboideam admiscuit.

M. ? zeylanica. — Dicksonia zeylanica Swartz syn. 138 et 358. Willd. spec. V. 489. Desv. prod. in ann. soc. lin. par. VI. 317. Hook. spec. fil. I. 73. — Davallia zeylanica Swartz adnot. 69. — Habitat in insula Ceylon (Thunberg.)

M. aspidioides. — Dicksonia aspidioides Willd. herb. n. 20, 158. — Dicksonia multifida Presl rel. haenk. I. 68. — Cystopteris aspidioides Presl tent. pterid. 93. — Habitat in Mexico (Haenke).

§ II. Tapeinidium. Venae internae, tenuissimae, inferiores furcatae, superiores simplices, venula superiore brevissima vel subnulla apice sorifera, inferiore sterili. Sori punctiformes (minuti), globosi. Indusium obovato-orbiculatum, dimidio inferiore affixum, tenerum, scariosum. — Fasciculi vasorum in stipite tres, teretes, tenues, aequales, strato nigro obtecti. Venae venulaeque saepe pellucidae. Species tenerae, insulas maris indici inhabitantes.

M. pinnata J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 416. — Davallia pinnata Cav. prael. 1801. n. 689. Swartz syn. 131. Willd. spec. V. 368. Spreng. syst. IV. 119. Blume enum. 232. Hook. spec. fil. I. 173. t. 60. B. fig. 1. 4. — Humata pinnata Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 324. t. 8. f. 1. — Davallia flagellifera Wall. cat. n. 243. Hook. et Grev. ic. fil. t. 180. — Saccoloma pinnatum Presl tent. pterid. 126. — Davallia luzonica Hook. spec. fil. I. 174. t. 60. B. fig. 2. 3. 5 (pinnis inferioribus pinnatifidis). — Habitat in insulis Philippinis (Née), in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 139), ad Manilam (Meyen), in montanis umbrosis Javae (Blume, Zollinger n. 1305), in Penang et Singapore (Wallich).

M. BISERRATA. — Davallia biserrata Blume enum. 252. — Davallia serrata Hook. spec. fil. I. 174. — Habitat in montanis Javae (Blume, Drege fl. ind. or. n. 19).

M. HIRSUTA. — Leucostegia hirsuta J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 416. — Davallia ciliata Hook. spec. fil. I. 184. t. 60. A. — Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 174).

M. AFFINIS. — Leucostegia affinis J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 416 (partim). — Davallia affinis Hook. spec. fil. I. 158. t. 52. B. Kunze in bot. Zeit. VI. 236. — Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 117), in sylvis montis Salak Javae (Zollinger).

M. TENUIFOLIA. — Leucostegia affinis J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 416 (partim). — Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 215). — Differt ab antecedente specie fronde quadripinnata, pinnulis tertiariis petiolulatis tenerioribus angustioribus tantum inferioribus pinnatifidis, rachibus acute (nec plano-) canaliculatis.

ODONTOLOMA J. Sm. — Davalliae spec. Auct. — Saccolomatis spec. Presl. — Pinnae dimidiatae. Venae tenues, internae, pinnatae, distantes, unilaterales, simplices aut furcatae, venulis duabus saepe in unum sorum confluentibus, sterilibus venisque apice liberis acutis. Sori in venis venulisve apicales, inframarginales, dorsum dentium frondis occupantes, subglobosi. Indusium semiorbiculare, herbaceum, tenerum, margine superiore libero late rotundatum. Receptaculum punctiforme, minimum. — Filices tenerae, indicae, unica americana.

1. O. CUNEIFOLIUM. — Saccoloma cuneifolium Presl tent. pterid. 126. — O. pulchella J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 415. Field. et Gardn. sert. plant. t. 51. — Davallia pulchella Hook. spec. fil. I. 175. t. 53. B. — Habitat ad Manilam in Luzon (Née, Cuming pl. phil. n. 217).

2. O. PARKERI. — Davallia Parkeri Hook. spec. fil. I. 176. t. 53. C. — Habitat in Gujana anglica (Parker). — Praecedenti simillimum.

3. O. ADIANTOIDES. — Aspidium adiantoides Blume enum. 145. — Saccoloma adiantoides Presl tent. pterid. 127. — Davallia adiantifolia Hook. spec. fil. I. 176. — Adiantum spec. Moritzi verz. 113. — Habitat in arboribus Moluccarum (Blume, Reinwardt), Javæ (Zollinger n. 356. z). — O. cuneifolio proximum.

4. O. REPENS. — Dicksonia repens Bory voy. II. 323. Swartz syn. 138. Willd. spec. V. 482. — Davallia repens Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 314. — Davallia Boryana Presl rel. haenk. I. 66. Spreng. syst. IV. 119. Hook. et Grev. ic. fil. t. 143. Hook. spec. fil. I. 175. — Davallia Macraeana Hook. et Arn. bot. of Beech. voy. 108 (ætas junior). — Saccoloma Boryanum Presl tent. pterid. 127. t. 4. f. 20. — O. Boryanum J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 415. Hook. gen. fil. t. 114. B. — O. Hookeri J. Sm. in Hook. lond. jour. bot. I. 424 (aetas junior). — Habitat in sylvis densis et humidis ad truncos arborum vetustarum scandens insulae Bourbon (Bory), insulae Mauritii autour du Grand-Bassin et autour du Trou aux Cerfs raro (Bojer), in Assam inferiori ad Brahmakoond et in montibus Khasiya (Griffith), in insula Luzon (Haenke, Cuming pl. phil. n. 50), in Java (Zollinger n. 896 partim), in insulis Sandwich (Macrae, Barclay, Beechey, Nightingale).

5. O. HEMIPTERUM. — Davallia hemiptera Bory in Belang. voy. 75. t. 7. f. 2. Hook. spec. fil. I. 176. Kunze in bot. Zeit. IV. 459. — Davallia digitata Kaulf. herb. — Saccoloma? hemipterum Presl tent. pterid. 126. — Habitat in arborum truncis sylvarum Javae (Belanger, Zollinger n. 896 partim). — Dicitur aetas juvenis O. repentis.

6. O. TENUIFOLIUM J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 415. — Lindsaea tenuifolia Blume enum. 219. — Davallia Blumeana Hook. spec. fil. I. 177. t. 54. A. — Habitat in sylvis Javae supra arbores parasiticum (Blume), in insula Leyte Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 309).

PACHYPLEURIA. — Davallia § 2. Pachypleuria Presl. — Davalliae spec. Auct. — Humatae spec. Desv. J. Sm.

1. P. ANGUSTATA. — Davallia angustata Wall. cat. n. 242. Hook. et Grev. ic. fil. t. 231. Hook. spec. fil. I. 152. Davallia angustifolia Roxb. crypt. ind. 51. — Humata angustata J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 415. — Habitat ad truncos arborum in Singapore (Wallich, Cuming pl. phil. n. 367), in Penang (Dalhousie).

2. P. PARALLELA. — Davallia parallela Wall. cat. n. 251. Hook. spec. fil. I. 153. t. 42. A. — Nephrodium Gaimardianum Gaudich. in Freyc. voy. 335. t. 12. f. 1. — Davallia? Gaimardiana Presl tent. pterid. 128. — Humata pectinata J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 415. — Humata Gaimardiana J. Sm. in Hook. lond. jour. bot. I. 425. — Davallia multiflora Roxb. crypt. ind. 53. — Habitat in Singapore (Wallich, Lobb), in insula Rawak Moluccarum (Gaudichaud), in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 61).

3. P. PEDATA. — Adiantum repens Lin. suppl. 446. — Davallia pedata Smith act. taur. V. 414. Swartz syn. 131. 341 (excl. syn. Cav.?). Blume. en. 230. Nees et Blume in nov. act. nat. cur. XI. t. 13. f. 1. Hook. spec. fil. I. 154. t. 45. A. — Davallia cordifolia Reinw. — Davallia subimbricata Blume enum. 231. — Humata pedata J. Sm. in lond. jour. bot. I. 475. — Habitat in sylvis montanis ad truncos arborum vetustarum et in rupibus insulae Mauritii (Commerson, Thouars, Bojer), insulae Borboniae (Bory, Bojer), Madagascar (Bojer), insulae Java (Blume, Zollinger n. 848), in Singapore et Sylhet (Wallich cat. n. 250), in Ceylon (Walker), in insulis Marianis (Née, Gaudichaud).

4. P. INTERMARGINALIS. — Davallia intermarginalis Blume enum. 230. Hook. spec. fil. I. 154. — Habitat in arboribus Javae interioris (Blume).

5. P. SESSILIFOLIA. — Davallia sessilifolia Blume enum. 231. Hook. spec. fil. I. 154. Kunze ic. fil. II. 17. t. 107. — Habitat supra arbores in mone Salak Javae (Blume, Zollinger n. 1893), ad Merapi et Tapos (Junghuhn).

6. P. PECTINATA. — Davallia pectinata Smith act. taur. V. 414. Swartz syn. 130. Willd. spec. V. 465. Spreng. syst. IV. 118. Hook. et Grev. ic. fil. t. 139. Blume enum. 229. Hook. spec. fil. I. 153. — Humata pectinata Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 323. — Habitat in insulis Societatis (Mathews n. 24, Nightingale), in Tahiti (Nelson, Menzies), in insula Jobie (Barclay), in Coral-Islands (Beechey), in arboribus et rupibus Javae interioris (Blume).

7. P. ALATA. — Davallia alata Blume enum. 230. Hook. spec. fil. I. 153. — Habitat in fissuris rupium Javae (Blume).

8. P. TRIFOLIATA. — Humata trifoliata Cav. prael. 1801. n. 680. — Davallia serrata

Willd. spec. V. 467. Spreng. syst. IV. 118. Hook. spec. fil. I. 154. — Humata serrata Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 323. — Habitat in insulis Marianis (Née ex Cavanilles).

9. P. LEPIDA. — Davallia lepida Presl tent. pterid. 128. — Humata pedata J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 415. — Davallia Cumingii Hook. spec. fil. I. 155. t. 45. B. — Habitat in Luzon ad Manilam (Meyen), in insula Samar Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 138).

PARESTIA. — Davalliae spec. Auct. — Wibelia Bernh. — Frondes monomorphae, coriaceae. Venae tenues, pinnatae, creberrimae, simplices aut angulo acutissimo furcatae, venulisque aequales parallelae frondem lineantes apice in marginem excurrentes et arcu marginario calloso conjunctae subtus (maceratae) planae. Venulae secundariae e sinu laciniarum dentiumque exorientes, versus alam venarum decurrentes et apice acutissimo libero desinentes, planae, crassiusculae. Sori in sinu dentium, immersi, ovati, apice truncati, dente frondis laterali superati. Indusium ovatum aut semiorbiculatum, margine superiori truncato liberum, coriaceum, nitidum. — Habitus Davalliae. Pagina superior nitens, inferior subopaca. Frondes tripinnatae, pinnis pinnulisque petiolatis. Venae semel furcatae, saepius simplices, supra vix visibiles, subtus prominulae fuscae, venulis ob angulum acutissimum furcaturae parallelis. Venulae secundariae ex ipso margine sinus laciniarum dentiumque exorientes, versus alam vel axillam venarum venularumve decurrentes et prope illam apice libero acutissimo desinentes. Fasciculi vasorum in P. elegante septem, teretes, tenues, peripherici, strato nigro nitenti crassiusculo obtecti, duobus anterioribus duplo crassioribus, in P. caudata tres, duobus anterioribus crassioribus, in P. elata et in P. epiphylla unicus centralis teres. Species quatuor, indicae et oceanicae, elegantes. — Differt a Davallia et a reliquis Davalliaceis venis venulisque, saltem sterilibus, in marginem frondis excurrentibus et arcu marginario vel marginali calloso conjunctis seu anastomosantibus, venulis secundariis liberis e sinu dentium laciniarumque exorientibus. Venulae tales recurrentes solummodo in quibusdam Angiopteridibus et in quibusdam Trichomanoideis observantur, in Filicaceis genuinis tamen mihi nondum obviam venerunt. — Hooker formam indusii venarumque conditionem non respiciens plures species Stenolobi inter Parestias posuit, nec Stenolobum indusiis elongatis inter omnes Davalliaceas distinctum agnovit. Stenolobi genus sequentibus augetur speciebus: S. triphyllus (Davallia pentaphylla J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 416. — Davallia triphylla Hook. spec. fil. I. 162. t. 46. A). Habitat in Singapore (Cuming pl. phil. n. 366). — S. pentaphyllus (Davallia pentaphylla Blume enum. 232. Hook. spec. fil. 163. Kunze in bot. Zeit. IV. 458. Kunze ic. fil. II. 19. t. 108). Habitat in Java: in sylvis provinciarum Bantam, Tjunjor etc. (Blume, Zollinger n. 1778, n. 841 z), ad arborum truncos montis Plawangang et Rentang altit. 3000′—4000′ (Junghuhn). — S. mauritianus (Davallia mauritiana Hook. spec. fil. I. 164. t. 55. B). Habitat in insula Mauritii (Carmichael, Bojer). — S. fejeensis (Davallia fejeensis Hook. spec. fil. I. 166. t. 55. D). Habitat in insula Nukalau archipelagi Fejee seu Fidschi (Barklay).

1. P. ELEGANS. — Adiantum denticulatum Houtt. syst. XIII. 254. t. 100. f. 2 (excl. syn.). — Davallia elegans Swartz syn. 132. 347. Willd. spec. V. 471. Spreng. syst. IV. 119. Blume enum. 235. Hook. spec. fil. I. 164. t. 43. A. B. — Davallia bidentata Schk. fil. 119.

t. 127. — Trichomanes elegans Poir. enc. VIII. 79. — Humata elegans Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 324. — Davallia coniifolia Wall. cat. n. 252.

Habitat in arboribus Tranquebariae (Rottler), in Madras peninsula (Heyne, Wight), in Penang, Singapore et Rangoon (Wallich cat. n. 252 et 253), in Mergui (Griffith), in Java (Blume, Zollinger pl. jav. exs. n. 147), in Luzon (Cuming pl. phil. n. 77), in China ad Canton (Osbeck, Beechey), in Ceylon (Walker), in Madagascar (Lyall, Bojer), in Tahiti (Menzies), in parte orientali tropica Novae-Hollandiae (Brown, A. Cunningham).

2. P. CAUDATA. — Davallia caudata Cav. prael. 1801. n. 694. Swartz syn. 132. Willd. spec. V. 472. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 315. Spreng. syst. IV. 119. Hook. spec. fil. I. 164.

Habitat in Philippinis (Née, Hügel), in Java (Drege fl. ind. or. n. 16).

Affinior sequenti quam praecedenti, differt praecipue acumine pinnarum longissimo, (1½—2-pollicari), pinnulis angustioribus, infimis minus divisis, fasciculis vasorum stipitis tribus.

3. P. ELATA. — Trichomanes elatum Forst. prod. n. 474. — Wibelia elata Bernh. in Schrad. jour. 1801. I. 122. t. 1. f. 2. — Davallia elata Swartz syn. 131. 344. Willd. spec. V. 472. Schk. fil. 120. t. 127. b. Spreng. syst. IV. 120 (excl. syn. Trichomanes epiphyllum). Blume enum. 236. Hook. spec. fil. I. 166. t. 55. A (excl. syn. Trichomanes epiphyllum, Davallia epiphylla et Wibelia multifida). Vriese in nederl. Kruitk. archief. I (1846). 16. — Humata elata Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 325.

Habitat ad truncos arborum putridos in sylvis de la Savane et autour du Grand-Bassin insulae Mauritii (Bojer hort. maur. 408), in Madagascar (Bojer), in calcareis Javae occidentalis (Blume), in insula Luzon (Cuming pl. phil. sine num.), in Sumatrae regione Battarum (Junghuhn).

Fronde minus firma et opaca cum P. caudata convenit, sed acumen pinnarum pinnularumque semipollicare, fasciculus vasorum in stipite et rachi unicus teres centralis satis magnus. Rachis alata etiam nervo marginali in parenchyma frondis decurrente et libere evanescente marginata.

4. P. EPIPHYLLA. — Trichomanes epiphyllum Forst. prod. 471. — Wibelia multifida Bernh. in Schrad. jour. 1801. I. 122. t. 1. f. 3. c (excl. Trichomanes multifidum Forst.). — Davallia epiphylla Swartz syn. 134. 352. Willd. spec. V. 473. Schk. fil. 120. t. 127. b. Blume enum. 235. — Humata epiphylla Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 325.

Habitat in arboribus Javae (Blume), in Tahiti (Forster, Menzies).

Fasciculus vasorum stipitis unicus teres centralis. Differt a P. elata fronde tenuius divisa firmiore opaca, acumine pinnarum longiore tenuiore, pinnulis acutioribus, nervo marginali nullo.

PYCNODORIA. — Pteridis spec. J. Sm. — Venae pinnatae, creberrimae, tenuissimae, internae, simplices furcataeve, venulisque apice libero obtuso desinentes. Sorus inframarginalis, linearis, continuus. Indusium lineare, continuum, membranaceum, margini frondis parallelum, margine superiori libero.

Rhizoma stipesque ignotum. Frons ovato-oblonga, firmiter coriacea, tripedalis, glaberrima, pinnata. Pinnae alternae suboppositae oppositaeque, elongato-lineares, angustato-acuminatae, integerrimae basi acutae, patentes, opacae, subtus fuscescentes et sub lente alutaceo-rugosulae, inferiores sessiles pedales sex lineas latae, superiores basi inferiore adnatae et semidecurrentes ac sensim decrescentes. Rachis continens fasciculum hippocrepicum seu semiannularem periphericum tenuem strato celluloso nigro nitenti crasso obtectum, cruribus inflexis, costisque supra canaliculata, subtus convexa. Venae post satis longam maceerationem et post ablatam epidermidem paginae inferioris conspicuae, pinnatae, creberrimae, subhorizontales, tenuissimae, simplices cum in varia altitudine furcatis mixtae, venulisque parallelae et apice obtuso infra marginem frondis liberae. Sorus tenuis, margine frondis exsiccatione revoluto sed in indusium non transmutato obtectus. Indusium tenuiter membranaceum, transparens, fuscum. Species unica, insulas Philippinas inhabitans.

Differt ab omnibus Lindsaeaceis praeter habitum peculiarem et fasciculum vasorum rachidis (qui in stipite quoque obvenire debet) praecipue venis creberrimis parallelis. A Pteride, quacum J. Smith commiscuit, differt indusio proprio Lindsaeaceo. — Nomen derivatum a *πυκνός* crassus et *δορα* cutis.

1. P. opaca. — Pteris opaca J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 405. — Habitat in insula Zebu Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 342).

ISOLOMA J. Sm. in Hook. gen. fil. t. 102. — Lindsaeae spec. Wall. Hook. — Pinnae in utroque latere evolutae, cum rachi articulatae et inde deciduae. Costa subcentralis. Venae tenuissimae, pinnatae, furcatae, venulisque apice incrassato libero desinentes. Sorus inframarginalis, linearis, continuus. Indusium lineare, continuum, margini frondis parallelum, angustum, margine superiore libero. Fasciculus vasorum in stipite unicus, teres, tenuis, strato nigro non obtuctus. — Filices indicae et philippenses, Schizolomatis facie, fronde pinnata coriacea.

1. I. ovatum. Lindsaea ovata J. Sm. in Hook. spec. fil. I. 204. t. 64. A. — Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 175).

2. I. divergens J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 414. — Vittaria divergens Roxb. herb. Roxb. crypt. ind. 48. Wall. cat. n. 2191. — Lindsaea divergens Hook. et Grev. ic. fil. t. 226. Hook. spec. fil. I. 210. — Habitat in insula Prince of Wales seu Penang (Roxburgh), in Malacca (Cuming pl. phil. n. 395, Griffith).

3. I. Walkerae. — Lindsaea Walkerae Hook. spec. fil. I. 109. t. 69. A. Habitat in Ceylon (Walker).

4. I. lanuginosum J. Sm. in Hook. gen. fil. t. 102. — Lindsaea lanuginosa Wall. cat. 154. Hook. spec. fil. I. 210. t. 69. B. — Habitat ad arbores in insulis Singapore et Penang (Wallich); in Nova-Guinea (Hinds).

PATANIA Presl tent. pterid. 137. — Davalliae spec. Presl rel. haenk. I. 66. — Dicksoniae et Depariae spec. Hook. spec. fil. I. 72. 74. 85. — Frondes monomorphae. Venae pinnatae, tenues, simplices aut furcatae, steriles venulisque apice libero obtuso acutove clavato terminatae, fertiles crassiusculae. Sori ad apicem dentium frondis marginales, globosi. Indusium pateraeforme vel cyathiforme inferne scariosum, superne e dente frondis alterato excreto coriaceo fornicato constitutum. Receptaculum punctiforme, elevatum.

Caudex arboreus inermis in P. erosa et P. concinna ignotus. Frondes amplae, bi-tripinnatae, glabrae, coriaceae, longe stipitatae. Stipes rachisque supra canaliculatus, subtus convexus, continens fasciculum vasorum semiannularem seu hippocrepicum tenuem periphericum cruribus inflexis strato fuscescenti vestitum. Pinnae pinnulaeque cum rachi non articulatae hinc continuae. Venae venulaeque ut plurimum exsiccatione subtus prominulae, in P. concinna internae, steriles apice libero elongate clavato obtuso terminatae, fertiles paululum crassiores. Sori in dorso dentium frondis obvenientes, apicales, globosi. Indusium cyathiforme vel pateraeforme, truncatum, parte inferiore scariosa, superiore e dente frondis alterato indurato coriaceo flavescenti efformata. Receptaculum punctiforme, elevatum. Sporangia longe pedicellata. Species in variis generibus hucusque vagae, americanae intratropicae, speciosae. Differt Patania ab omnibus generibus Dicksoniacearum dente frondis ad indusii exteriorem partem efformandum alterato indurato excreto operculiformi colorato, tum habitu proprio. Patania transitum efficit e Balantio et Cibotio in Dicksoniam, quodsi genus hoc sensu Swartziano sumitur, qui in omni casu sententiae quamquam antiquiori, nempe L'Heritieri, anteponendus est.

1. P. obtusifolia Presl tent. pter. 138. t. 5. f. 14. Filix arborescens adiantoides major Plum. fil. 7. t. 6. — Davallia arborescens Willd. spec. V. 470. Spreng. syst. IV. 119 (excl. syn.). — Dicksonia obtusifolia Willd. spec. V. 483. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 316. Spreng. syst. IV. 122. Hook. spec. fil. I. 81. — Dicksonia macrophylla Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 317.

Habitat in sylvis Montagne ronde S. Domingo (Plumier), ad Caraccas (Bredemeyer).

2. P. erosa Presl tent. pter. 138. t. 5. f. 12. 13. Hook gen. fil. t. 61. B. — Dicksonia erosa Kunze in Linnaea IX. 88. Hook. spec. fil. I. 75.

Habitat frequens in sylvis ad Pampayaco Peruviae (Poeppig).

3. P. consanguinea. — Dicksonia adiantoides Hook. spec. fil. I. 75. t. 26. B. (excl. syn.). — Dicksonia consanguinea Klotzsch in Linnaea XX. 445.

Habitat ad Caraccas (Linden n. 156), in sylvis de las Juntas provinciae Mariquita Novae Grenadae alt. 800 hexap. (Linden n. 132), ad Puerto Cabello Columbiae (Karsten coll. II.).

4. P. concinna Presl tent. pterid. 138. — Davallia concinna Presl rel. haenk. I. 66. — Deparia Mathewsii Hook. spec. fil. I. 85. t. 30. B.

Habitat in Peruvia (Haenke, Mathews pl. per. exs. n. 1782).

5. P. adiantoides. — Filix arborescens adiantoides minor Plum. fil. 8. t. 7. — Davallia adiantoides Swartz syn. 131. Willd. spec. V. 469. Desv. prod. fil. in ann. soc. lin par. VI. 314. Spreng. syst. IV. 119. — Davallia domingensis Spreng. anl. III. 149. t. 3. f. 33. — Cibotium adiantoides Presl tent. pterid. 69. — Microlepia adiantoides J. Sm. in. Hook. lond. jour. bot. I. 427. — Dicksonia Plumieri Hook. spec. fil. I. 72.

Habitat in sylvis ad Montagne ronde insulae S. Domingo (Plumier), in Guadeloupa (Bertero), in Jamaica (Wiles, Wright, Mac Fadyen, Bankroft), in Dominica (Imray), in sylvis de las Juntas Novae Grenadae alt. 800 hex. (Linden coll. n. 1031), ad coloniam Tovar Columbiae (Karsten coll. II. n. 386).

6. P. Lindeni. — Dicksonia Lindeni Hook. spec. fil. I. 72. t. 25. B. Klotzsch in Linnaea XVIII. 543.

Habitat in Columbia ad Caraccas (Linden coll. n. 166, Karsten pl. col. n. 29), et ad S. Antonio provinciae Rio-Hacha Novae Grenadae alt. 4500-6000 ped. (Linden coll. n. 1642), ad coloniam Tovar in sylvis humidis (Moritz n. 284).

BLECHNACEAE.

Blechnum et Lomariae spec. Auct. — Aspleniacearum sectio II. Blechnaceae Presl tent. pterid. 97 quoad genus Blechnum.

Sori lineares, elongati, continui vel rarius interrupti, super venas venulas et parenchyma aut ad costam utrinque lateraliter et contigue, aut in medio disco utriusque lateris frondis excurrentes. Indusium lineare, scariosum aut tenuiter coriaceum, margine libero costam frondis respiciente. Receptaculum lineare, convexo-elevatum, crassum. Sporangia creberrima, pedicellata, saepe pilis septatis tomentum efficientibus intercepta. — Rhizoma repens aut subglobosum. Frondes sparsae aut fasciculatae, coriaceae aut herbaceae, monomorphae aut dimorphae, integrae, pinnatifidae, pinnatae, raro bipinnatae. Venae pinnatae, creberrimae, simplices furcataeque, venulisque aut apice liberae aut arcu marginali aut inframarginali anastomosantes. Sori in aliquibus speciebus primarie globosi aut oblongi discreti quamquam plus minus contigui esse videntur, sed citissime in linearem continuum vel interruptum taleque indusium confluunt. Insertio indusii saepe in pagina superiori cicatriculam linearem venulaeformem transversam producit, sed revera quamquam raro in Blechno glanduloso venulae transversae venas proximas connectentes observantur.

Tribus haec nova ante tribum Adiantacearum inserenda est et a posteriori soris transversim super venas venulasque parenchymaque excurrentibus atque indusium genuinum propriumque possidentibus sufficienter differt. Hisce soris accedunt Blechnaceae ad quasdam Taenitideas, sed indusio discedunt. Genus Blechnum hucusque fere intactum conservatum tot species heterogeneas continet, ut illud in plura genera dissecare necesse est. Jam Kaulfuss stirpem Blechnaceam exquisitam nomine Sadleriae, et J. Smith aliam non minus memorabilem nomine Salpinchlaenae exposuit. Plures species Blechnacearum nunc ad Blechnum nunc ad Lomariam relatae fuerunt et inde exempla sunt incertitudinis. — Woodwardia dispar Willd. ad Blechnaceas pertinere videtur, sed hic ex consulto ommissa est.

Sectio I. *BLECHNEAE.* Venae venulaeque apice liberae saepeque incrassatae.

BLECHNUM Lin. — Blechni spec. Swartz et Auct. — Frondes monomorphae. Venae pinnatae, internae, crebrae, furcatae, venulis apice incrassato liberis. Sori costae contigui et approximati, continui, lineares. Iudusium lineare, continuum, membranaceum.

Rhizoma repens et stoloniferum. Frondes monomorphae, coriaceae, simplices pinnatifidae et pinnatae. Fasciculi vasorum stipitis tres, teretes, tenues. Venularum apices liberi in superiore pagina frondis puncto impresso vel squamula cinerea albave concava insigniti sunt. Sori saepe demum confluentes et costam obtegentes, subinde unilaterales, raro interrupti et glomerulos subglobosos praeseferentes. Species americanae tropicae (unicum B. occidentale tropicum capricorni transcendit), affinitate maxima junctae, inde resectis omnibus speciebus heterogeneis genus admodum naturale efficientes.

I. Frons simplex aut sterilis pinnata unijuga (trifoliolata).

1. B. LANCEOLA Swartz vet. ac. handl. 1817. 72. t. 3. f. 2. Spreng. n. Entd. II. 282. Spreng. syst. IV. 92. Link fil. hort. ber. 77. Hook. bot. mag. t. 3240. Kunze fil. ic. I. 126. t. 57. f. 1. — B. lanceolatum Raddi fil. bras. ic. 52. t. 60. f. 3. Desv. in ann. soc. lin par. VI. 283.

β. trifoliatum, fronde sterili pinnata unijuga (trifoliolata), fertili simplici basi auriculata. — B. trifoliatum Kaulf. enum. 157. Spreng. syst. IV. 92.

Habitat in lapidosis umbrosis humidis Brasiliae: ad Villa ricca (Freyreis), ad scaturigines umbratas montis Corcovado ad Rio de Janeiro (Raddi, Sellow, Gaudichaud, Gardner herb. bras. n. 50), ad Tijucco (Lhotsky) ad Aldea Carretao in Capitania Goyaz (Pohl), in Serra do Mar (princeps Max. Neuwied).

II. Frons pinnata, superne pinnatifida. Pinna terminalis cum proximis confluens vel coadunata.

2. B. UNILATERALE Swartz berl. mag. IV. 79. t. 3. f. 1. Willd. spec. V. 407. Spreng. syst. IV. 92. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 283. — B. polypodioides Raddi syn. fil. bras. n. 120. Raddi fil. bras. ic. 53. t. 60. f. 2. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 283. Spreng. syst. IV. 92. Kunze in Linnaea, IX. 60. Kunze ic. fil. I. 130. t. 58. f. 1. Mart. et Gal. in nouv. mem. ac. brux. XV. 50. Klotzsch in Linnaea XX. 349. — Asplenium blechnoides Swartz syn. 76.

Habitat in Peruvia (Pavon ex Lagasca), in collibus graminosis Peruviae ad Chibangala prope Pampayaco (Poeppig), ad margines sylvarum opacarum montis Corcovado prope Rio de Janeiro Brasiliae communissimum (Raddi, Pohl, Sellow, Schücht, Vauthier, Gaudichaud, Gardner herb. bras. n. 49), in Serra d'Estrella (Schott), in Gujana anglica (Rich. Schomburgk n. 1160, 1162, 1182 et 1218), in Guatemala ad Hacienda Pacaya (Friedrichsthal), in Mexico (Karabinsky n. 23, Schiede), in regione frigida Cordillerae ad Oaxaca Mexici alt. 7000—7500 ped. (Galeotti n. 6383), in S. Domingo (Ritter).

3. B. ASPLENIOIDES Swartz vet. ac. handl. 1817. 73. Spreng. syst. IV. 92. Klotzsch in Linnaea XX. 349. — B. ceteracinum Raddi syn. fil. bras. 119. Raddi fil. bras. 52. t. 60. f. 1. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 293. Klotzsch in Linnaea XX. 348.

Habitat in vertice montis Corcovado ad Rio de Janeiro Brasiliae (Raddi, Mikan), ad Aldea de Carretao Capitaniae Goyaz (Pohl), in Gujana anglica (Rich. Schomburgk n. 1133, 1142 et n. 1174).

4. B. GLANDULOSUM Link en. alt. hort. ber. II. 462. Link hort. ber. II. 76. Link fil. hort. ber. 78 (excl. syn. Raddi). Kaulf. enum. 161. Spreng. syst. IV. 92. Presl tent. pterid. 103 (excl. syn. Raddi). — B. Pohlianum Presl tent. pterid. 103. t. XI. f. 11.

Habitat in Brasilia (Sellow), ad Rio de Janeiro (Pohl), ad Igreha velha Brasiliae (Blanchet pl. bras. n. 3296), in sylvis Jalappae Mexici (Schiede), in Gujana anglica (Rich. Schomburgk n. 1218).

taneis subinde in pinnis inferioribus, rarius in mediis, sori unilaterales obveniunt, in cultis semper uterque sorus quamquam inaequalis et basi apiceque paululum divergens obvenit.

5. B. TRIANGULARE Link fil. hort. ber. 78. — B. polypodioides Klotzsch in Linnaea XX. 349 (partim).

Habitat in Mexico (ex Link), in Gujana anglica (Rich. Schomburgk n. 1218), ad Rio de Janeiro Brasiliae (Mikan).

Specimina spontanea a cultis vix diversa. — Differt haec species a praecedente simillima praesertim pinnis infimis sensim decrescentibus duplo triplove majoribus nec subito diminutis auriculiformibus. Pinnae obtusae et acutae.

6. B. DISTANS; rhizomate stolonifero, pubescens, fronde oblongo-lanceolata pinnata, pinnis oppositis adnatis oblongo-lanceolatis linearibusque mucronulatis integerrimis distantibus basi inferiore semidecurrentibus, infimis basi inferiore rotundatis solutis, supremis in terminalem lanceolatam confluentibus, soris costae contiguis approximatisque, indusio pubescente. — B. distans Presl tent. pterid. 103. — Blechnum Herb. reg. bras. berol. n. 37.

Habitat in Brasilia (Sellow).

Rhizoma subglobosum, stolones radiciformes bipollicares apice gemmiferos et frondiferos emittens. Stipes sesqui-bipollicaris, pilis brevibus simplicibus patentissimis pubescens, hinc inde paleis ovatis acutis adspersus aut nudus, supra canaliculatus, subtus convexus, continens tres fasciculos vasorum teretes tenues strato nigro obtectos. Frons semipedalis, herbacea, pinnata, apicem versus profundissime pinnatifida. Pinnae patentissimae, unam usque tres lineas ab invicem distantes, utrinque pubescentes, supra demum glabrescentes, mediae decemlineales, infimae sexlineales reliquis conformes. Rachis pubescens. Costae transparentes. Venae tenues, internae, excepta infima pluries furcata, saepissime unifurcatae, venulis apice libero incrassatis. Sori lineares, paralleli, costae approximati et illae contigui, demum confluentes, in pinna terminali breves alterni interrupti. Indusium fuscum, pubescens, integrum. — Accedit quodammodo ad B. cognatum, sed distinctissimum.

7. B. MERIDIONALE Presl del. prag. I. 186. Presl tent. pterid. 103. — B. occidentale var. minor Galeot. herb. mex.

Habitat in monte Corcovado ad Rio de Janeiro Brasiliae (Pohl, Schücht), in Mexico ad Oaxaca (Galeotti herb. mex. n. 6384).

8. B. OCCIDENTALE Lin. spec. 1534. Lam. ill. t. 869. Jacq. coll. III. 228. Jacq. ic. rar. III. t. 869. Spreng. anl. ed 1. III. 95. t. 5. f. 34. (pinna). Swartz syn. 113. Wllld. spec. V. 412 (excl. syn. Schk.). Kunth nov. gen. I. 16. Presl rel. haenk. I. 49 (excl. syn. Schk.). Raddi fil. bras. ic. 53 (excl. syn. Schk.). Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 284. Sprreng. syst. IV. 92 (excl. syn. Cav.). Kunze in Linnaea IX. 61. Link. fil. hort. ber. 78. Martens et Gal. in nouv. mem. ac. brux. XV. 50. Klotzsch in Linnaea XX. 349 (excl. syn.: B. appendiculatum et B. caudatum). — B. suburbicum Arrab. fl. flum. XI. t. 107 (specimen parvum). — B. polypodioides Goldmann in nov. act. ac. leop. XIX. suppl. 460 (fide Klotzsch). — Filix minor et caet. Sloane hist. jam.

I. 87. t. 44. f. 2. — Lonchitis juxta nervum pulverulenta Plum. amer. 20. t. 29. f. B. Plum. fil. 48. t. 62. f. B. Petiv. fil. 128. t. 3. f. 9. Moris. hist. III. 568. sect. 14. t. 2. f. 16.

Habitat in sylvis S. Domingo (Plumier, Ritter), in Martinica (Kohaut in Sieb. flor. mart. n. 369, Sieb. syn. fil. n. 170), in Cuba frequentissime ad ripas umbrosas fluminis Canimar et ad torrentum latera (Poeppig, Otto), in S. Thomas et S. Croix (Breutel), in Mexico (Schiede, Haenke), in Mexico ad Jalapa, Zacuapan, Villa Alta, Guadalaxara et ad fluvium Rio-Grande de Lerma (Galeotti herb. mex. n. 6284 et n. 6440), et ad Mirador et Tlamatoca in humidis (Heller), in scopulosis abditis Novae-Andalusiae ad Caripe (Humboldt et Bonpland), in humidis Columbiae ad Caraccas (Karsten, Otto, Moritz n. 8, 11—14), in Guatemala (Friedrichsthal), in nemoribus Andium ad Cuchero Peruviae (Ruiz), in Panama (Haenke), in Brasilia ad Rio de Janeiro ad sepes et margines fossarum (Sellow, Mikan, Raddi, Pohl, Martius herb. fl. bras. n. 371, Gardner herb. bras. n. 48), ad Bahiam (Blanchet n. 56 et 3296), in Serra do Mar (princeps Maximilianus de Neuwied), in Chile (Cuming n. 78), in insulis Societatis (Lay et Collie ex Hook. et Arn. in Beech. voy. 75).

9. B. CAUDATUM Cav. prael. 1801. n. 649. Swartz syn. 114. Willd. spec. V. 41 Kunze in Linnaea, IX. 61 (excl. syn. Presl). — B. cartilagineum Schk. fil. 101. t. 108. b.

Habitat in monte S. Antonii prope Chimborazo in republica Ecuador (Née ex Cavanilles), in sylvis obscuris ad Pampayaco Peruviae (Poeppig), ad Caraccas (Bredemeyer), in Guatemala in saxosis ad Rio de Mico (Friedrichsthal), in Chile (Cuming n. 156).

Fronde ovata, pinnis infimis longioribus ab omnibus speciebus illico distinguitur. Icon Schkuhrii hanc speciem melius refert quam B. occidentale, non obstante pinna terminali brevi, quae forsitan restaurata est.

10. B. PECTINATUM Hook. ic. plant. I. t. 95.

Habitat in Peruviae Cordillera prope Casapi (Mathews).

Caespitosum dicitur ab Hookero, sed rhizoma quemadmodum in congeneribus verisimiliter repens. Stipes spithameus, tenuis, paleis lineari-lanceolatis acutis patentibus adspersus, supra canaliculatus, subtus convexus, basi paleis copiosis longioribusque stipatus. Frons semiseptimum pollicem longa, sesquipollicem lata, glaberrima, lineari-lanceolata, acuminata, basim versus pinnata, caeterum profundissime pinnatifida. Pinnae alternae, sessiles, lineari-lanceolatae, obtusae, integerrimae, subfalcatae, basi truncatae, sursum breviter obtuseque auriculatae, infimae reliquis vix minores, omnes patentissimae. Laciniae pinnis conformes, patentissimae, sinu acuto interstinctae, basi utrinque laeviter dilatatae, terminalis pollicaris linearis basi angulato-dentata. Rachis costaeque glabra subtusque elevata convexa. Venae non indicatae. Sori omnes pinnas laciniasque terminali non excepta occupantes, costae contigui, lineares, continui, crassiusculi, infra apicem pinnarum laciniarumque desinentes, demum confluentes et costam obtegentes. Indusium lineare, integrum. Sporangia creberrima. (Ex icone). — Habitu B. falciculato et B. cognato affine, sed sufficienter distinctum videtur. Convenit cum B. occidentali fronde tantum basi pinnata.

11. B. FALCICULATUM; fronde lanceolata glaberrima pinnata, pinnis sessilibus falcatis lineari-lanceolatis acutiusculis minute cartilagineo-serrulatis basi cordatis, inferioribus hori-

zontalibus, infimis paululum minoribus, superioribus adnatis basi utrinque rotundato-auriculatis in terminalem elongato-linearem confluentibus, soris costae approximatis contiguisque. — B. caudatum Mart. et Galeot. fil. mex. in nouv. mem. ac. brux. XV. 50 (excl. syn. Cav.). Kunze fil. Leibold. in Linnaea, XVIII. 326?

Habitat in Mexico (Karwinsky), in regione temperata Mexici (Leibold n. 48?) et ad rupes vulcanicas prope Jalapa, Zacuapan et Mirador alt. 3000—4500 ped. (Galeotti herb. mex. n. 6397), in vallibus Cordillerae Peruviae (Haenke), in Brasilia ad Rio de Janeiro (Mikan) et ad Rio de Peixe prope S. Cruz (Pohl), in Columbia (Hartweg n. 1527).

Stipes semipedalis longiorve, supra canaliculatus, subtus convexus, hinc inde paleis linearibus acutissimis pallide fuscis flexuosis adspersus, continens fasciculos vasorum tres teretes subaequales. Frons ultrapedalis, coriacea, apice pinnatifida. Pinnae mediae bipollicares, tres lineas latitudine vix superantes, distantes, infimae usque pollicem remotae suboppositae pollicares, superiores decrescentes et in pinnam terminalem plus quam bipollicarem inferne repandam confluentes. Rachis supra canaliculata, subtus convexa. Costa supra plana, subtus convexa. Venae internae, tenuissimae, furcatae, parum conspicuae. Sori omnes pinnas, terminali non excepta, occupantes, ab ima basi vel paululum supra basim pinnarum incipientes et sub apice desinentes, paralleli, costae exacte contigui, continui, in pinnis laciniisve superioribus basi divergentes. Indusium lineare, continuum, nigro-fuscum, margine pallide fusco. — Species intermedia inter B. occidentale et B. caudatum, a priore differt pinnis duplo angustioribus, infimis non deflexis sed horizontalibus, terminali elongata, a posteriore, cujus habitum prae se fert, si solummodo pars suprema frondis respicitur, differt figura lanceolata, pinnis duplo angustioribus, infimis minoribus, superioribus basi utrinque rotundato-auriculatis, terminali repanda, indusio nigrofusco. — Inter fragmenta herbarii Haenkeani unicam pinnam reperi.

12. B. COGNATUM; fronde lineari-lanceolata pinnata, pinnis suboppositis falcatis linearibus aut lineari-lanceolatis acutis minutissime cartilagineo-serrulatis basi utrinque obtuse auriculatis, infimis deflexis basi cordatis sessilibus, reliquis subhorizontalibus basi adnatis, summis cum terminali lineari-lanceolata elongata inferne pinnatifida confluentibus, soris costae contiguis approximatisque continuis, indusio denticulato. — B. caudatum Presl rel. haenk. I. 50 (excl. syn.). — B. glandulosum Kunze ic. fil. I. 132. t. 58. f. 2 (excl. omn. syn.) — B. occidentale Hort. (partim).

Habitat in vallibus Cordillerae Peruviae (Haenke).

Rhizoma ignotum. Stipes semipedalis, fasciculos vasorum tres teretes subaequales strato nigro obtectos continens, supra canaliculatus, subtus convexus, basi paleis lineari-lanceolatis acutissimis fuscis usque semitertiam lineam longis crebris vestitus, apicem versus paleis his sed rarioribus et brevioribus adspersus. Frons decempollicaris, glaberrima, in summo apice profundissime pinnatifida, caeterum pinnata, coriacea. Pinnae mediae pollicem longae, duas lineas medio latae, infimae novem lineas remotae decem lineas longae tres lineas medio latae, terminalis fere viginti lineas longa cum proximis sensim decrescentibus confluens. Rachis supra pilis minutissimis pubescens costisque canaliculata et subtus convexa. Venae internae, tenuissimae, semel-bis furcatae, venulis apice liberis. Sori costae contigui et approximati, continui, ab ima basi usque sub apicem pinnarum excurrentes. Indusium nigro-fuscum, pallidius marginatum. — Affine B. falciculato, differt pinnis utrinque auriculatis; hisce pinnis habituque proxime accedit Mesothemati hastato (Blechnum hastatum Kaulf.), differt frondibus monomorphis, soris costae contiguis approximatisque. Nec multum distat a B. occidentali, quocum seriem naturalem specierum efficit; a genuino B. glanduloso, quod e speciminibus in horto botanico berolinensi cultis, e speciminibus Sellowianis a Museo regio botanico berolinensi benevole communicatis et e Pohlianis quoque brasilianis nec non e Schiedeano mexicano et Schomburgkiano gujanensi novi, valde differt.

III. Frons pinnata. Pinna terminalis a proximis soluta. Frondes subheteromorphae in B. gracili.

13. B. INTERMEDIUM Link hort. ber. II. 71. Link fil. hort. ber. 77 (excl. syn. Kaulf.). Kunze ic. fil. I. 128. t. 57. f. 2. Klotzsch in Linnaea XX. 349.

Habitat in Brasilia (Sellow), in Columbiae provincia Cumanensi in elatioribus montis Cocollar (Moritz n. 126).

14. B. GRACILE Kaulf. enum. 158. Link hort. ber. II. 76. Link fil. hort ber. 78. Spreng. syst. IV. 94 (excl. syn. Raddi). Kunze in Linnaea, IX. 61. Mart. et Galeot. in nouv. mem. ac. Brux. XV. 51. Klotzsch in Linnaea XX. 349.

Habitat in Brasilia ad Rio de Janeiro (Sellow, Schott, Mikan, Gardner herb. bras. n. 184), in rupestribus umbrosis ad Rio de Tocache et in sylvis primaevis ad missionem Tocache fluvii Huallagae superioris Peruviae (Poeppig), in Gujana anglica (Rich. Schomburgk n. 1177), in rupibus humidis ad Mirador regionis temperatae Mexici (Galeotti herb. mex. n. 6302), in humidis ad fluvium Torre et ad Hacienda Pacaya Guatemalae (Friedrichsthal).

15. B. MERIDENSE Klotzsch in Linnaea XX. 349.

Habitat in Columbiae provincia Merida (Moritz n. 24?)

Rhizoma tenue, paleaceum, adscendens, fusco-nigrum. Stipes septem-duodecimpollicaris, tenuis vel tenuissimus, glaber, nudus, stramineus, supra profunde canaliculatus. Frons pinnata, bijuga, herbacea. Pinnae quadri-quinquepollicares, septem-duodecim lineas latae, oblongo-lanceolatae, utrinque angustatae, acuminatae, serrato-scabrae, margine obsolete undulatae, jugi inferioris petiolatae, superioris adnatae, terminali conformi. (E Klotzsch). — An varietas B. longifolii numero pinnarum variantis?

16. B. LONGIFOLIUM Humb. et Bonpl. in Willd. spec. V. 413. Kunth nov. gen. et spec. I. 16. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 284 (excl. syn. Schk.). Spreng. syst. IV. 93. Klotzsch in Linnaea XX. 350. — B. caracasanum Jacq. herb.

Habitat in lapidosis, umbrosis Novae-Andalusiae prope San Augustin et Caripe alt. 412—540 hexap. (Humboldt et Bonpland, Moritz n. 24 et 127), ad Caraccas (Bredemeyer).

Species dubiae.

17. B. PUBESCENS Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 284.

Habitat in America australi.

18. B. INTEGERRIMUM Spreng. syst. IV. 93.

Habitat in Brasilia (Sellow).

PARABLECHNUM. — Blechni spec. Auct. — Frondes dimorphae. Venae internae, pinnatae, furcatae, venulis apice liberis. Sori costae contigui et approximati, continui, lineares. Indusium lineare, continuum, membranaceum.

Rhizoma repens. Frondes in eodem rhizomate (monotaxicae) dimorphae, nempe steriles pinnis duplo latioribus quam in fertilibus, coriaceae, pinnatae. Fasciculi vasorum in stipite tres, quinque, septem, teretes, tenues. Sori demum confluentes, indusium obtegentes et fere per totam paginam inferiorem pinnarum diffusi. Species extratropicae, una chilensis, secunda et tertia australicae, quarta capensis. — Genus intermedium inter Blechnum genuinum et Mesothema, nam prioris soros costae contiguos approximatosque, posterioris frondes dimorphas possidet. Cum dimorphismus frondium Filicum in organisatione ipsa fundatus ejusque pondus et valor in constituendis generibus Filicum comprobatum est, quoque hocce genus tali characteri ponderoso validoque insistere potest. — Parablechnum discedit a Lomaria soris evidentissime a margine frondis remotis et indusio genuino et proprio indeque e margine frondis non efformato.

I. Fasciculi vasorum in stipite tres, teretes, subaequales. Species unica, chilensis.

1. P. CILIATUM. — Blechnum ciliatum Presl rel. haenk. I. 50. Spreng. syst. IV. 92.
Habitat in Cordilleris chilensibus (Haenke).

Altera patria, sicilicet Peruvia, a Sprengelio allata, valde dubia, hinc ommissa. Blechnum ciliatum Mart. et Galeot. fil. mex. in nouv. mem. ac. Brux. XV. 50 huc non pertinere videtur.

II. Fasciculi vasorum in stipite quinque aut septem, teretes, subaequales. Species duae australicae, una capensis.

2. P. AMBIGUUM. — Blechnum ambiguum Kaulf. in Sieber synops. filic. n. 106.
Habitat in Nova Hollandia ad Port Jackson (Sieber).
Variat pinnis sterilibus inferioribus basi cordatis et rotundatis, bi-quinquepollicaribus.

3. P. PROCERUM. — Osmunda procera Forst. prod. n. 414. — Asplenium procerum Bernh. act. erford. 1802. p. 16. t. 4. f. 1. — Blechnum procerum Swartz syn. 115. Labill. nov. holl. II. 97. t. 247. Willd. spec. V. 415. — Stegania procera Brown prod. 155. Rich. fl. nov. zeel. 86. t. 13 (frons fertilis). — Lomaria procera Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 289. Spreng. syst. IV. 65. Hook. et Arn. in Beech. voy. 75. A. Cunningh. prec. fl. nov. zeel. in Comp. bot. mag. II. 363. J. D. Hook. fl. antarct. I. 110. — Lomaria procera var. tegmentosa Hombr. et Jacq. in voy. au pol sud, crypt. t. 2. E.

β. acuminata, pinnis sterilibus angustato-acuminatis. — Lomaria procera var. *β* Hook. ic. plant. t. 427 et 428.

Habitat in Nova-Zeelandia (Forster, Stephenson), in Bay of Islands, Wangaroa et caet. Novae Zeelandiae (Cuninngham, Colenso), in insula Van Diemen (Labillardiére, Brown), in Nova Hollandia ad Port Jackson (Brown, Sieber synop. fil. n. 105), in humidis et ad ripas fluviorum insularum Auckland et Campbell (J. D. Hooker), in insulis Societatis (Lay et Collie).

Obveniunt frondes subinde, quae in uno latere fertiles in altero steriles sunt. Specimina Sieberiana frondes heteromorphas demonstrant.

4. P. salicifolium; fronde oblongo-lanceolata pinnata, pinnis integerrimis basi acutis, inferioribus petiolatis, mediis sessilibus, superioribus basi inferiore adnatis, sterilibus lineari-lanceolatis acuminatis, fertilibus anguste linearibus acutissimis, rachi lanuginoso-paleacea, costis subtus villoso-paleaceis.

Habitat ad Port Natal Africae capensis (Gueinzius).

Rhizoma ignotum. Stipes, cujus suprema pars adest, flavescens, glaber, supra profunde canaliculatus, subtus semiteres, continens fasciculos vasorum septem teretes tenues in circulum cordatum dispositos strato fusco obtectos, anterioribus duobus crassioribus. Frondes oblongo-lanceolatae, coriaceae, subtus pallidae, bipedales. Pinnae alternae, patentes, supra glabrae, subtus in costa paleis fuscis ovatis acuminatis ciliatis et piliformibus crispatis mixtis instructae, inferiores petiolo usque trilineali insidentes, mediae sessiles, superiores basi superiore acutae sessiles inferiore adnatae subdecurrentes: steriles usque septempollicares octo lineas latae planae apice laeviter falcatae, fertiles usque semipedales duas lineas latae. Rachis flavescens, supra canaliculata et paleis anguste linearibus flexuosis fuscis usque trilinealibus lanuginosa, subtus teres glabra. Costa flavescens, supra laeviter canaliculata, subtus elevata convexa paleis jam descriptis vestita apicem versus glabrata. Venae steriles creberrimae, patentissimae, simplices furcataeque, internae, tenuissimae, venulisque apice puncto parvo impresso insignitae, fertiles remotiores tenuiores. Sori costae approximati et contigui, crassiusculi, evidentissime a margine frondis saepe supra revoluto remoti. Indusium scarioso-membranaceum, fuscum, transverse plicatum, involutum, margine subinde lacerum. Receptaculum tenue. Sporangia parva.

DISTAXIA. — Blechni spec. Willd. et Auct. — Frondes monomorphae. Venae internae, pinnatae, furcatae, venulis apice liberis. Sori in medio disco pinnarum frondis dispositi, lineares, continui. Indusium lineare, membranaceum, continuum.

Rhizoma ignotum. Stipes laevis. Fasciculi vasorum in stipite ignoti. Frons pedalis longiorque, pinnata. Pinnae tripollicares longioresque, alternae, oblongo-lanceolatae, subfalcatae, longe acuminatae, apice subcrenatae, caeterum integerrimae nisi sub lente apicem versus denticulis dissitis setaceis brevibus instructae, basi rotundatae inaequales, infimae (duo paria) petiolatae, mediae subsessiles, superiores (quatuor paria) sessiles, terminalis subrepanda. Venae quemadmodum in Blechno aut Mesothemate. Sori in disco medio pinnarum a basi usque ad medium excurrentes. Indusium membranaceum. Species unica, tropico-americana, mihi tantum ex herbario Willdenowiano nota, adhuc melius inquirenda. — Differt hoc genus a Blechno soris in disco lateris pinnarum positis, a Mesothemate frondibus monomorphis.

1. D. fraxinea. — Blechnum fraxineum Willd. spec. V. 413. Spreng. syst. IV. 93. — Blechnum fraxinifolium Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 284. — Lomaria Bredemeyeriana Klotzsch in Linnaea XX. 346.

Habitat ad Caraccas (Bredemeyer), ad Caripe Columbiae (Moritz n. 129).

MESOTHEMA. — Blechni et Lomariae spec. Auct. — Frondes dimorphae. Venae internae, furcatae, venulis apice liberis. Sori in medio lateris frondis vel ejus pinnarum dispositi, hinc a costa quidem remoti sed illae paralleli, lineares, continui, rarius interrupti. Indusium lineare, membranaceum, continuum.

Rhizoma repens. Frondes in eodem rhizomate monotaxicae, dimorphae, unica vice simplices, ut plurimum pinnatae, coriaceae, fronde sterili pinnisque frondis sterilis fertilem pinnasque fertiles latitudine duplo superante. Fasciculi vasorum in stipite tres, tenues, teretes. Sori demum plus minus confluentes, indusium et fere totam paginam inferiorem obtegentes. Species extratropicae et intratropicae americanae et extratropicae africanae. — Genus hoc Lomariam aemulatur, et inde ab auctoribus aut ad Blechnum aut ad Lomariam species huc numeratae referuntur, sed differt a Blechno, cui habitu accedit, frondibus dimorphis, soris a costa remotis, a Parablechno soris a costa remotis, a genere Spicanta quoque soris a costa remotis habituque proprio, a Lomaria tandem praeter soros inter marginem et costam in medio disco dispositis indusio proprio et genuino nec marginario. Non negandum quidem affinitatem inter genera modo dicta versari maximam, sed principiis quibusdam obstare necesse est, ut studium plantarum promoveatur, et quis Botanicorum transitus et analogias generum et specierum hucusque receptorum nondum agnovit, is aurea verba Ehrenbergii in tractatu „de canibus africanis“ legat. Inde et e solertissimo naturae studio persuasus erit, sic dicta genera plantarum esse merum vehiculum artificiale, ut turba numerosa illarum nostris temporibus quotidie increscens facilius dividi posset. Sic dicta genera naturalia, olim tam copiosa, nunc paucissima sunt, cum indagatio acutissima atque maxime severa characterum omnia heterogenea sejungit et removet.

I. Species americanae.

1. M. PLANTAGINEUM; frondibus simplicibus glabris medio minute cartilagineo-serrulatis basi acutis, fertili lineari angustato-acuta, sterili lineari-lanceolata duplo latiori. — Blechnum lanceola Hort. quorumd.

Habitat in Brasilia (ex Hortulanis).

Admodum affine Blechno lanceola, sed differt soris a costa remotis et prope medium lateris frondis per totam longitudinem, basi excepta, excurrentibus, praeterea frondibus longioribus remote denticulatis, venis rarioribus. Specimina spontanea nondum vidi.

2. M. REMOTUM. — Blechnum remotum Presl tent. pterid. 103. — Blechnum pubescens Hook. ic. plant. t. 97 (nec Desv.). — Blechnum ciliatum? Bertero herb. n. 1535. — Lomaria pubescens Kunze ic. fil. I. 122. t. 55. f. 2 (specimina minora).

Habitat ad rupes et in lapidosis montium elatiorum insulae Juan Fernandez (Bertero), in Chile (Cuming).

3. M. HASTATUM. — Blechnum hastatum Kaulf. enum. 161. Spreng. syst. IV. 93. Link hort. ber. II. 79. Link fil. hort. ber. 79. Kunze in Linnaea, IX. 60. Hook. et Arn. in Beech. voy. 52. — Taenitis sagittaefera Bory in Duper. voy. 258. t. 30. f. 2. — Lomaria hastata Kunze in Linnaea X. 508 (in nota). Kunze ic. fil. I. 119. f. 55. f. 1. Klotzsch in Linnaea XX. 345 (excl. syn. Presl nullibi obvio). — Blechnum auritum Goldm. in nov. act. ac. leop.

XIX. suppl. 459 (fide Klotzsch). — Lomaria chilensis Goldm. in nov. act. ac. leop. XIX. suppl. 460 (fide Klotzsch).

Habitat in Chile ad Conception (Chamisso, Cuming pl. chil. exs. n. 36 et 87, Lay et Collie, Lesson), in fruticetis umbrosis ad Valparaiso (Poeppig, Meyen, Philippi), in umbrosis sylvaticis montium ad Leona Rancagua (Bertero herb. chil. n. 99), in insula Juan Fernandez (Larrain).

Specimina Chamissoniana reliquis duplo majora et robustiora. Sori subinde in glomerulos subglobosos subcontiguos vel remotiusculos dissoluti.

4. M. TRILOBUM. — Blechnum trilobum Presl rel. haenk. I. 50. t. 9. f. 2. Hook. et Grev. ic. fil. t. 192. Presl tent. pterid. 103. — Lomaria spec. Herb. reg. bras. berol. n. 99.

Habitat in Peruvia (Haenke), in montibus ad urbem Cordova Americae meridionalis (Gillies), in Brasilia (Sellow).

In icone Hookeri et Grevillei sori margini nimis approximati repraesentantur, unde inframarginales exoriuntur. Tales in speciminibus peruvianis et brasilianis hucdum non vidi.

5. M. CAMPYLOTIS. — Lomaria campylotis Kunze in Linnaea, XVII. 567. XVIII. 326. Klotzsch in Linnaea XX. 344.

Habitat in regione temperata partis orientalis Mexici (Leibold herb. mex. n. 49, Galeotti herb. mex. n. 6285), in Bambusetis ad coloniam Tovar Columbiae (Moritz n. 8, 9, 10 partim).

† 6. M. AURICULATUM. — Blechnum auriculatum Cav. prael. 1801. n. 647. Swartz syn. 114. Willd. spec. V. 412. Spreng. syst. IV. 93. — Lomaria? blechnoides Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 289.

Habitat in Panama et in Bonaria (ex Cavanilles).

Species haec praecedentibus valde affinis videtur, hinc nullo aptiori loco enumerari potest.

† 7. M. APPENDICULATUM. — Blechnum appendiculatum Willd. spec. V. 410. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 283. Spreng. syst. IV. 93.

Habitat ad Caraccas (Bredemeyer).

II. Species africanae.

8. M. AUSTRALE. — Blechuum australe Lin. mant. 130. Thunb. prod. 172. Thunb. fl. cap. 734. Swartz syn. 114. Schk. ic. fil. 103. t. 110. b (sori costae nimis approximati). Willd. spec. V. 410. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 283. Spreng. syst. IV. 92. Schlecht. adumb. 38. Kaulf. in Linnaea VI. 185. — Lomaria pumila Kaulf. enum. 151. Gaudich. in Freyc. voy. 399. Kunze in Linnaea X. 28. — Blechnum tricuspe Kaulf. in Sieb. synop. filic. n. 5. Kaulf. in Sieb. fl. mixa. n. 263. — Lomaria minor Link hort. berol. II. 80 (excl. syn. Brown). Spreng. syst. IV. 65. — Lomaria australis Link fil. hort. berol. 75 (excl. syn. Presl).

Habitat ad Caput bonae spei in vicinia urbis Cap (Thunberg, Krebs, Pappe), in humidis inter frutices lateris orientalis montis Leonis (Ecklon herb. cap. un. it. n. 29), in rupibus montis tabularis (Ecklon, Drège), in rupium fissuris montis Diaboli (Ecklon), sub fruticibus inter Omsamcaba et Omsamwubo, ad Zuurebergen secus rivulum Bontjesrivier et in rupestribus ad Paarlberg (Drège), in sylvis Krysna (Krauss).

Frondes subinde inferne steriles, superne fertiles. Nonumquam sori interrupti et in glomerulos subglobosos plus minus contiguos lineam efficientes divisi, glomerulo quovis indusio suo proprio instructo. Sori in medio lateris pinnarum obvenientes. — Habeo specimen ab Ecklonio lectum et sub nomine Lomaria pumila communicatum, quod pinnis mediis latere inferiore pinnatifidis, laciniis quoque soriferis, soris subglobosis aut breviter linearibus insigne est et varietatem pinnatifidam sistit. Jam in reliquiis haenkeanis l. c. adnotavi, hanc speciem in herbario Willdenowiano cum M. trilobo (Blechno trilobo) mixtam obvenire, hanc observationem cel. Link comprobavit.

9. M. rigidum. — Blechnum capense Burm. prod. fl. cap. 28. — Blechnum rigidum Swartz syn. 114. 314. Willd. spec. V. 410 (nec herb. ex Link). Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 283. Spreng. syst. IV. 92. — Lomaria punctulata Drege pl. cap. exs.

Habitat ad Caput bonae spei (Burmann), ad Dutoitskloof (Drege).

Species a nullo perigrinatore recentiori amplius reperta, quam a Dregeo et cum M. punctulato commixta. Ex observatione Swartzii atque e specimine Dregeano haec species M. australi affinis est et diversa frondibus majoribus rigidioribus, pinnis angustioribus obtusis (nec submucronatis) et terminalibus confluentibus. Hinc a M. punctulato magis distat. In herbario Willdenowiano specimen M. australis sub nomine Blechni rigidi adservatur monente cel. Link. Swartz describit soros „in lineis e medio pinnarum" (ergo in medio lateris pinnarum), Willdenow transscribit hancce phrasim in „sori a medio pinnarum ad apicem extensi", et in definitione specifica loquitur de pinnis „a medio ad apicem fructificantibus; haecce phrases Willdenowianae longe alium sensum exprimunt quam Swartziana admodum clara. Specimen sterile Dregeanum varietatem sistit pinnis mediis basi inciso-crenatis et verosimiliter vegetatione luxuriosa alteratum est.

10. M. punctulatum. — Blechnum punctulatum Swartz syn. 114. 313. Willd. spec. V. 409. Schlecht. adumb. 37. t. 21. t. 22. f. 1. Kaulf. in Linnaea VI. 184. Spreng. syst. IV. 92. — Lomaria densa Kaulf. enum. 151. Gaudich. in Freyc. voy. 390. Link hort. bot. ber. II. 81. — Lomaria auriculata Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 290. Spreng. syst. IV. 63. Blume enum. 202. — Blechnum rigidum Eckl. herb. cap. un. it. n. 130. b. — Lomaria punctulata Kunze in Linnaea X. 27. Link. fil. hort. ber. 76.

Habitat in promontorio bonae spei in fissuris rupium prope urbem Cap (Thunberg, Sieber synops. fil. n. 7), in rupium fissuris lateris orientalis montis diaboli et in altitudine tertia montis tabularis (Ecklon), in umbrosis rupestribus ad Omsamculo (Drège), in humidis ad fluvium Togela Nataliae (Gueinzius pl. cap. n. 38), in montibus altissimis Javae (Blume).

Distinctissimum pinnis sterilibus lanceolato-falcatis basi profunde cordatis subamplexicaulibus, lobis baseos ovatis obtusis vix aut parum divergentibus. Quamquam pinnae fertiles angustae sunt, tamen basis cordata et sorus in medio lateris bene observatur, sori demum confluunt et indusium obtegendo acrostichaceos simulantur. — Specimina javanica nondum vidi.

SPICANTA. — Onocleae spec. Lin. Swartz. — Blechni spec. Smith, Swartz. — Lomariae spec. Desv. — Frondes dimorphae. Venae internae, simplices furcataeque, venulisque apice incrassato liberae, in fronde fertili simplices distantes, in sterili crebrae vel creberrimae. Sori ad costam contigui et illae paralleli, lineares, continui. Indusium lineare, scariosum, continuum.

Rhizoma oblique repens, lignosum. Fasciculi vasorum in stipite teretes tenues, in prima specie tres, in secunda quinque. Frondes in eodem rhizomate monotaxicae, dimorphae, coriaceae, steriles profundissime pinnatifidae, fertiles pinnatae, laciniis frondis sterilis falcatis, in prima specie linearibus, in altera ovatis, pinnis frondis fertilis anguste linearibus falcatis basi dilatata adnatis. Venarum venularumque apices incrassati in superiore pagina frondis puncto concavo subinde pellucido insigniti; in fronde fertili venae tenuiores parum conspicuae et solummodo post sorum abrasum conspiciendae. Sori revera a margine pinnarum libero remoti et costae approximati atque contigui, sed ob angustiam pinnarum spatium liberum quoque angustum esse debet; illorum conditionem beatus Schkuhr optime delineavit. Indusium a margine pinnarum remotum ideo non marginarium quemadmodum in Lomariis, albo-scariosum, angustum, demum soris confluentibus et totam paginam inferiorem obtegentibus absconditum. Species una extratropica europaea asiatica et americana, altera intratropica americana. — Genus Parablechno affine, differt venis in fronde fertili distantibus simplicibus venulisque in fronde sterili apice incrassatis, indusio scarioso habituque proprio. A Blechno, quocum species hic enumeratae confusae fuerunt, praeter alia signa, jam dimorphismo differt. Denique a Lomaria differt soris non marginalibus sed costae approximatis et illae contiguis, inde margine frondis fertilis libero. Nam in Lomariis indusium est marginarium i. e. ipse margo frondis in indusium transformatur, et sorus est marginalis. Ipse acutissimus et in recensione generum Filicum tam strenuus Link adscribit Lomariae et Steganiae indusia margini frondis adnata seu marginalia. Quodsi in Lomariis genuinis sorus et indusium inframarginale apparenter observatur, haec conditio e plica exsiccationi attribuenda derivatur, nam in speciminibus minus attente exsiccatis est haec plica duplex immo triplex, in bene exsiccatis vel maceratis speciminibus tamen haecce plica evanescit. Transitus et analogiae in omni naturae regno obveniunt, et quo magis numerus generum specierumque quotidie increscit, eo copiosiores hi transitus animadvertuntur.

1. S. BOREALIS. — Lomaria Spicant Desv. berl. mag. V. 325. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 287. Spreng. syst. IV. 62. Link fil. hort. ber. 75. — Lomaria borealis Link hort. bot. ber. II. 80. — Blechnum boreale Smith fl. brit. III. 1135. Swartz syn. 115. Schk. ic. fil. 102. t. 110. Willd. spec. V. 408. Willd. enum. 1074. — Blechnum Spicant Roth fl. germ. III. 44. — Onoclea Spicant Hoffm. fl. germ. II. 11. — Struthiopteris Spicant Scop. fl. carn. n. 1258. Weiss crypt. 287. — Osmunda Spicant Lin. spec. 1522. Flor. dan. t. 99. Bolt. fil. 8. t. 6. — Lonchitis altera folio Polypodii J. Bauh. hist. III. 736. Moris. hist. III. 569. sect. 14. t. 2. f. 23.

Habitat in humidis sylvaticis montium a Suecia (Linne) per Europam praesertim occidentalem usque in Siciliam ad Castelbuono (C. Presl) et in Lusitaniam borealem et ad

Cintram (Link, Welwitsch in herb. lusit. un. it. n. 303), vulgaris in sylvis Asturiae (Durieu), in insulis Canariis (Buch ins. can. 137), in sylvaticis insulae Pico Azoricarum (Hochstetter), in Madeirae umbrosis montium alt. 2000—3000 ped. (Holl) et ad Grand Waterfall (Vogel), in insula Fayal (Watson), in Kamtschatka (Pallas), in montibus Nakerala ad limites territorii Radscha et Imerethiae (Koch), in insula Sitcha (Mertens).

2. S. ONOCLEOIDES. — Lomaria onocleoides Spreng. syst. IV. 62. — Lomaria polypodioides Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 288. — Blechnum onocleoides Swartz syn. 115. Willd. spec. 409. — Onoclea polypodioides Swartz fl. ind. occ. III. 1585. — Osmunda polypodioides Swartz prod. 127.

Habitat in arboribus vetustis Jamaicae interioris (Swartz), in Martinica (Kohaut), in Mexico orientali (Schiede).

Sectio II. *BLECHNOPSIDEAE.* Venae venulaeque arcu marginali vel inframarginali anastomosantes.

BLECHNOPSIS. — Blechni spec. Auct. — Frondes monomorphae. Venae pinnatae, creberrimae, internae, rarius simplices, saepissime semel-bis furcatae, venulisque parallelis rectis in marginem frondis excurrentes et arcu marginali cartilagineo callosoque conjunctis, venulae superioris basi non arcuata. Sori elongati, continui, costae contigui approximatique. Indusium angustum, lineare, membranaceum, continuum.

Rhizoma subglobosum. Frondes fasciculatae, monomorphae, coriaceae, rigidae, durae, aut pinnatifidae aut pinnatae. Pinnae in B. serrulata, B. striata et B. malaccensi cum rachi articulatae et inde deciduae. Fasciculi vasorum stipitis quinque usque septemdecim, teretes, tenues, in circulum plus minus completum dispositi. Venae tenuissimae, e costa angulo recto vel parum acuto exorientes, venulis angulo acutissimo emergentibus. Sori quemadmodum in Blechno costae approximati et contigui. Indusium paululum angustius quam in Blechnis genuinis. Species tropicae americanae, asiaticae et oceanicae, unica extratropica africana (canariensis), altera americana extratropica borealis et tropica. — Genus hoc simillimum Blechno, si sorus solummodo respicitur, differt tamen anastomosi venarum venularumque per arcum marginalem. Anastomosis qualiscunque venarum venularumque in pertractandis Filicibus maximi momenti est, hinc quoque in Blechnopside in medium ducenda est. Species tres articulatione pinnarum cum rachi insignes proprium subgenus Diafnia appellatum efficiunt.

§. I. EUBLECHNOPSIS. Pinnae (si adsunt) cum rachi non articulatae.

A. Pinnae laciniaeque serratae serrulataeve.

1. B. BRASILIENSIS. — Blechnum brasiliense Desv. berl. mag. V. 330. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 283. Kaulf. enum. 159. Spreng. syst. IV. 94. Link fil. hort. ber. 79. — Blechnum nitidum Presl del. prag. I. 187. — Blechnum corcovadense Raddi syn. fil. bras. 16 (excl. syn.). Raddi fil. bras. ic. 54. t. 61. — Blechnum fluminense Arrab. fl. flum. XI. t. 106.

Habitat ad fontium scaturigines montis Corcovado propre Rio de Janeiro Brasiliae (Pohl, Raddi, Mikan, Lhotsky, Clausen pl. bras. n. 2116, Martius), ad Rio Macacu Capitaniae

Goyaz (Pohl, Gardner herb. bras. n. 47), ad Bahiam (Blanchet herb. bras. n. 82 et 83). in insula S. Catherinae (Chamisso, Durville), in Gujana gallica (Poiteau).

2. B. NITIDA. — Blechnum nitidum Presl rel. haenk. I. 49 (excl. syn. Desv.). J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 406. — Blechnum elongatum Gaudich. in Freyc. voy. 395.

Habitat ad portum Sorzogon in Luzon (Haenke), in Luzon (Cuming pl. phil. n. 164), in insula Guam Marianarum (Gaudichaud).

3. B. CARTILAGINEA. — Blechnum cartilagineum Swartz syn. 114. 312. Willd. spec. V. 411. Brown prod. 152. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 283 (excl. syn. Schk.). Spreng. syst. IV. 93.

Habitat in Nova Hollandia ad Port-Jackson (Brown, Bauer, Sieber synops. fil. n. 123), in Kings Georges Sound (Hügel).

4. B. DENTICULATA. — Blechnum denticulatum Swartz syn. 113. 311. Willd. spec. V. 412. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 284. Spreng. syst. IV. 93.

Habitat in Teneriffa. — Nondum vidi et potius inter species dubias numerare malui.

B. Pinnae integerrimae, infimae minutae auriculiformes.

5. B. SALICIFOLIA. — Blechnum salicifolium Kaulf. enum. 160. Spreng syst. IV. 92.

Habitat ad Manilam in Luzon (Chamisso).

6. B. FINLAYSONIANA. — Blechnum Finlaysonianum Wall. in Hook. et Grev. ic. fil. t. 225. J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 406. — Blechnum orientale Wall. cat. n. 57, 3.

Habitat in insula Penang (Wallich), in Malacca (Cuming pl. philip. n. 370.)

7. B. LATIFOLIA; fronde oblonga pinnata, pinnis sessilibus late linearibus abrupte acuminatis integerrimis basi cuneatis acutis inferiore breviter adnatis, venis tenuissimis, soris pinnam dimidiam longis, indusiis nigro-marginatis. — Blechnum latifolium Presl tent. pterid. 103. — Blechnum orientale Wall. cat. n. 57, 5.

Habitat in Martabania et Tenasserim (Wallich).

Valde affinis B. Finlaysonianae, differt pinnis duplo latioribus tenuius coriaceis basi utrinque cuneatis acutis inferiore brevius adnatis apice abrupte acuminatis, soris brevioribus, indusiis nigromarginatis. — Glaberima. Fasciculi vasorum in rachide tredecim teretes subaequales tenues.

8. B. CUMINGIANA; fronde oblongo-lanceolata pinnata, pinnis sessilibus lineari-lanceolatis longe angustato-acutissimis integerrimis, inferioribus basi inferiore rotundatis superiore acutis, superioribus basi inferiore adnatis superiore acutis supremis utrinque adnatis infimis minutis auriculaeformibus, terminali sessili basi acuta inaequali, venis tenuissimis, soris medium pinnarum occupantibus. — Blechnum orientale J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 406 (partim).

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. philip. n. 257, 259 et n. 166).

Stipes pennam columbinam crassus, fasciculos vasorum undecim teretes tenues strato nigro obtectos continens, supra canaliculatus, subtus convexus. Frons bipedalis, tenuiter coriacea. Pinnae alternae, margine cartilagineo exsiccatione revoluto instructae, mediae usque sexpolliares semipollicem circiter latae, supermae semitertium pollicem longae, terminalis semipedalis, infimae subito diminutae. Sori uni - tripollicares, medium pinnarum occupantes, tenues, continui, costae convexae exacte contigui, lineares, paralelli. Indusium fuscum, integrum, patens, angustum. — Affinior B. Finlaysonianae quam B. orientali, quacum posteriore J. Smith commutavit; differt a priore consistentia frondis tenuiore, basi apiceque pinnarum, soris, fasciculis vasorum in stipite undecim nec septemdecim, quemadmodum in B. Finlaysoniana. — Cummingii n. 166 est varietas angustifolia, quae quodammodo ad B. stenophyllam accedit.

9. B. ORIENTALIS. — Blechnum orientale Lin. spec. 1535. Swartz syn. 114 (excl. syn. Cav.). Schk. fil. 101. t. 409 (excl. syn. Cav.). Willd. spec. V. 414 (excl. syn. Cav.). Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 284. Spreng. syst. IV. 93. Blume enum. 197. Bory in Duper. voy. 272. Vriese in nederl. kruidk. archief, I (1846). 11. — Blechnum agrostifolium Goldmann in nov. act. ac. nat. cur. XIX. suppl. 459.

Habitat in India orientali (ex Linné), in Nepalia, Silhet et insula Singapore (Wallich cat. n. 57, 1. 2. 4), in Singapore (Hügel), in Ceylon (Macrae), in Sumatra (Junghuhn), in Java (Zollinger herb. jav, n. 1034 specimen minus), in Java et in Moluccis (Blume), in China (Osbeck, Lay et Collie), in Hong-Kong (Hinds), in insulis Societatis (Lay et Collie), in Tahiti (Banks), in insulis Tahiti, Ualan et Buru (Durville et Lesson).

In specimine Wallichiano, Hügeliano, Banksiano et caet. pinnae supremae laterales basi adnatae quidem, sed non coadunatae, quemadmodum Blume affirmat, nec pinna terminalis petiolata basi acuta et a proximis sessilibus soluta, quemadmodum Schkuhr depinxit. — Frons tri-quinquepedalis, rigida. Pinnae, exceptis supremis, basi cordatae, infimae (minutae auriculiformes) usque fere ad basim stipitis provenientes. Fasciculi vasorum in stipite quindecim teretes tenues subaequales. Stipes circiter pollicaris, digitum auricularem fere crassus, rachidisque inferiore parte paleis fuscis linearibus acutissimis densis usque trilinealibus vestitus, rachidis superiore parte in canaliculo paleis raris angustis adspersa caeterum glaberrima.

10. B. PYROPHILA. — Blechnum pyrophyllum Blume enum. 197. Kunze in bot. Zeit. VI (1848). 144. — Blechnum orientale Goldmann in nov. act. ac. nat. cur. XIX. suppl. 459 (excl. syn.).

Habitat proxime ad crateres montium ignivomorum Javae (Blume, Zollinger pl. jav. n. 3094), ad Manilam in Luzon (Meyen).

Bi-tripedalis, pinnis usque decempollicaribus quatuor-quinque lineas latis. Valde affinis B. orientali, differt fronde herbacea. Nondum vidi, nec in herbario Meyeniano observavi.

11. B. ELONGATA; fronde oblonga pinnata, pinnis sessilibus elongato-linearibus acutis integerrimis basi cordatis, subtus planis, venis crassiusculis, soris sub apice pinnarum desinentibus, indusio reflexo. — Blechnum elongatum Presl tent. pterid. 103.

Habitat ad Manilam in Luzon (Meyen).

Stipes ignotus. Glaberrima. Frons (e fragmentis) quadri-sexpedalis, coriacea. Pinnae pedales, septem lineas circiter latae, acutae vel acutissimae, basi regulariter cordatae, lobis rotundatis. Rachis supra canaliculata, subtus convexa, continens undecim fasciculos vasorum teretes strato nigro obtectos, novem tenuissimis, duobus anterioribus crassioribus. Costa supra canaliculata, subtus convexa tenuis saepissime sporangiis abscondita. Venae horizontales, internae, tenuissimae, creberrimae, subcontiguae, subtus planae crassiusculae. Sori continui, costae exacte contigui, excepta ima basi et apicem summum per totam longitudinem pinnarum excurrentes. Indusium nigro-fuscum. — Affine B. orientali, differt praecipue pinnis basi regulariter cordatis, indusio nigro-fusco, fasciculis vasorum rachidis undecim.

12. B. STENOPHYLLA; fronde glaberrima oblongo-lanceolata pinnata, pinnis sessilibus linearibus angustato-acuminatis integerrimis basi rotundatis, supremis basi obliqua adnatis, venis venulisque subtus planis, soris sub apice pinnarum desinentibus, indusio reflexo. — Blechnum orientale J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 406 (partim).

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 165 partim).

Rhizoma stipesque ignotum. Frons bipedalis, rigida, coriacea, exsiccata supra glaucescens nitidula subtus fuscescens opaca, pinnata. Pinnae usque quinquepollicares, quatuor lineas latae, patentissimae, alternae, sessiles, lineares, angustato-longe acuminatae, acutae, integerimae, planae aut exsiccatione margine inaequaliter revolutae, basi aequaliter rotundatae, superiores basi oblique rotundatae, supremae basi obliquae et adnatae, terminalis sessilis parva basi inaequalis, infimae ob specimina incompleta ignotae. Rachis opaca, lurida, supra canaliculata, subtus semiteres. Fasciculi vasorum rachidis tredecim, teretes, tenues, subaequales, strato nigro obtecti. Costa subtus tenuis elevata fuscescens exsiccatione acuta, supra fusca elevata profunde canaliculata transverse crreberrime et tenuissime striata. Venae patentissimae, simplices furcataeque mixtae, internae, creberrimae, fere continguae, supra venulisque frondem striantes, subtus planae crassiusculae. Sori costae exacte contigui continui et illam obtegentes, excepta ima basi et apicem summum per longitudinem pinnarum excurrentes. Indusium nigro-fuscum. — Magis accedit ad B. pectinatam quam ad B. orientalem, et inter utramque speciem intermediam sistit. In Herbario Musei botanici vindobonensis sub. n. 165 plantarum Cumingii specimem B. pectinatae adest.

13. B. PECTINATA. — Blechnum pectinatum Presl rel. haenk. I. 51. Spreng. syst. IV. 93 (excl. syn. Cav.) — Blechnum lomarioides Gaudich. in Freyc. voy. 396.

Habitat in insula Guaham vel Guam Marianarum (Haenke, Gaudichaud).

Sulci laterales rachidis supra et anguli rachidis subtus exsiccationi attribuendi sunt. Rachis supra ad ortum pinnarum fasciculis palearum linearium elongatarum flexuosarum pallide fuscarum instructa. Costa subtus plana lata nigrofusca supra canaliculata fuscescens. Venae venulaeque subtus prominulae crassiusculae. Fasciculi vasorum stipitis undecim.

† Species dubiae.

14. B? JAVANICA. — Blechnum javanicum Blume enum. 197.

Habitat in montanis Javae (Blume).

15. B? IMBRICATA. — Blechnum imbricatum Blume enum. 198.

Habitat in montanis Javae (Blume).

16. B? LONGIFOLIA. — Blechnum longifolium Cav. prael. 1801. n. 651.

Habitat in insulis Marianis (Née).

Swartz et Willdenow ad Blechnum orientale, Sprengel ad Blechnum petinatum retulerunt, differt ab ambobus pinnis lineari-lanceolatis. — Anne potius ad B. salicifoliam pertinet?

17. B? ADNATA. — Blechnum adnatum Reinw. in Kaulf. herb. Vriese in Nederl. Kruidk. arch. I. 1. 10. — Blechnum orientale Moritzi verz. 112.

Habitat in insula Java (Reinwardt, Zollinger n. 1004, n. 1034 specimen majus?)

Frondes tripedales et majores, pinnatae. Pinnae tredecimpollicares, falcatae, acuminatae, subrepandulae, utroque baseos latere adnatae, inferiores basi inferiore, superiores basi superiore excisae. Rachis paleis demum caducis lanuginosa. Proxima B. orientali.

§ II. DIAFNIA. Pinnae cum rachi articulatae et inde deciduae.

18. B. SERRULATA. — Blechnum serrulatum Rich. act. soc. nat. par. I. 114. Michx. fl. amer. II. 264. Swartz syn. 113. Schk. fil. 100. t. 108. Willd. spec. V. 411. Spreng. syst. IV. 93. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 284. Dict. de scienc. nat. ed. Levrault, t. 88 (bona). Klotzsch in Linnaea XX. 350. J. Sm. in Hook. lond. jour. bot. I. 198. — Blechnum. calophyllum Langsd. et Fisch. ic. fil. t. 23. Willd. spec. V. 415. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 284. — Blechnum angustifolium Willd. spec. V. 414. Presl rel. haenk. I. 50. Spreng. syst. IV. 93. Meyer fl. esseq. 290. Splitgerb. in Hoev. et Vriese tjidschrift, VII. 419. Miquel ann. inst. bat. 1843. p. 6. — Blechnum stagninum Raddi fil. bras. ic. 54. t. 62. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 284. — Blechnum angustatum Schrad. in goett. gel. Anz. 1824. p. 872? — Blechnum confertifolium Pohl herb.

Habitat in Florida juxta amnem Aisa-hatcha (Michaux), in Gujana belgica (Richard), in Essequebo (Rodschied), in Gujana anglica (Rob. Schomburgk pl. guj. n. 445, Rich. Schomburgk n. 625 et 1467), Surinami in cultis frequens et inde pestis agrorum (Splitgerber, Weigelt, Kappler n. 1770, Focke), quoque ad fossas inter Laane van Tourtonne et plantationem Ma Retraite nec non in arenosis prope Mariepaston (Kegel n. 380), in Brasiliae Chapada do Serra S. Marco et ad Capesseiras do Ribeirao Batalha et ad Louis furtado Capitaniae Goyaz (Pohl), in stagnis non procul a flumine Inhumirim prope Rio de Janeiro (Raddi, Martius herb. fl. bras. n. 370), in Serra do Mar (princeps Max. Neuwied), ad Bahiam (Blanchet n. 72 et n. 251), in insula S. Catharinae (Langsdorf), in Guayaquil (Haenke).

Species haec per Americam orientalem late diffusa quoque in occidentali obveniens analoga esse videtur Blechno occidentali, quod quoque in America latissime diffusum est. — Specimina sterilia ob pinnas breviores latioresque a fertilibus paululum distincta, subinde tenuiter coriacea. Hocce dimorphismo et articulatione pinnarum cum rachi a congeneribus recedit.

19. B. STRIATA. — Blechnum striatum Brown prod. 152. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 284. Spreng syst. IV. 93 (excl. syn. Labil.). — Blechnum moluccanum Desv. berl. mag. V. 325. Spreng. syst. IV. 93. — Blechnum squamulosum Kaulf. herb. et in Sieb. fl. mixta n. 242.

Habitat in Nova-Hollandia ad Port Jackson (Brown, Bauer, Sieber, syn. fil. n. 125, Hügel). v. s.

20. B. malaccensis; fronde oblonga pinnata, pinnis cum rachi articulatis sessilibus linearibus obtusis obtuse serrulatis basi oblique cordatis, infimis subinde basi utrinque auriculatis subhastatis, terminali sessili basi grosse crenata, venis tenuissimis, soris sub apice pinnarum desinentibus, indusio patente. — Blechnum striatum J. Sm. in Hook. journ. bot. III. 406 (nec Brown).

Habitat in Malacca (Cuming pl. philip. n. 385).

Glaberrima. Stipes pedalis et longior, pallidus, supra canaliculatus, subtus convexus, continens fasciculos vasorum quinque teretes tenues strato nigro obtectos. Frons pedalis-sesquipedalis, coriacea. Pinnae oppositae et suboppositae alternaeque, patentes, distantes, cum rachi articulatae, infimae sesqui-tripollicares vel paululum longiores tres usque quatuor lineas latae subinde auricula basali ultrabilineali ovata obtusa obtuse serrulata sub angulo fere recto directa instructae caeterum quemadmodum omnes reliquae basi oblique cordatae, superiores versus apicem decrescentes, supremae usque quadrilineales, terminalis sesquipollicaris basi inaequaliter cordata. Rachis supra canaliculata. Costa supra canaliculata, subtus prominula convexa tenuis. Venae furcatae simplicesque, parallelae, rectae, creberrime. Sori per totam longitudinem pinnarum, excepto apice, excurrentes, lineares, continui, costae contigui. Indusium fusco-nigricans, pallide marginatum. — Accedit ad B. orientalem et ad B. pectinatam, differt pinnis infimis majoribus et reliquis conformibus nec auriculiformibus minimis, basi pinnarum, dentibus seu serraturis obtusis, fasciculorum vasorum numero et caet. A B. striata differt pinnis basi cordatis (nec rotundatis) subinde inferioribus basi utrinque auriculato-subhastatis, serraturis obtusis et caet.

SADLERIA Kaulf. — Blechni spec. Gaudich. Presl. — Frondes monomorphae. Venae pinnatae, internae, remotae, furcatae, venulis divaricatis in marginem frondis excurrentibus et arcu marginali cartilagineo anastomosantibus. Sori lineares, continui, in disco pinnularum inter costam et marginem positi. Indusium angustum, lineare, coriaceum, continuum, patens. Receptaculum elevatum, lineari-cristaeforme.

Caudex in S. cyatheoide arborescens, tri-quadripedalis, quinque-sex pollices crassus, procumbens, tortuosus. Frondes fasciculatae, monomorphae, coriaceae, rigidae, durae, bipinnatae. Stipes circiter pedalis, basi longissime et densissime paleaceus, fasciculis vasorum undecim teretibus tenuibus subaequalibus strato nigro obtectis. Venae valde obscurae, in S. pallida dicuntur visibiles. Costa tenuis, supra immersa, subtus prominula fusca, apicem pinnulae versus evanescens. Sori paralleli, saepe inaequales inferiore longiore, subinde solummodo in latere inferiore obvenientes, nonumquam breves oblongi. Indusium nigro-fuscum, ob angustiam sporangiis absconditum, in medio disco pinnularum situm. Receptaculum nigrum. Species duae, sandwichenses, altera quoque insulas Societatis incolit.

Inter Blechnopsideas accedit Sadleria monomorphismo frondium Blechnopsidi et Salpinchlaenae, differt soris in medio disco pinnularum positis, indusio angusto, receptaculo cristaeformi-elevato.

1. S. CYATHEOIDES Kaulf. enum. 162. Spreng. syst. IV. 95. Hook. et Arn. in Beech. voy. 107. Bory in Duper. voy. 272. — Blechnum Fontanesianum Gaudich. in Freyc. voy. 397. t. 15. Presl tent. pterid. 103. — Habitat in insula O-Wahu Sandwichensium alt. 450—500 hexap. (Chamisso, Gaaudichaud, Lay et Collie, Meyen).

2. S. PALLIDA Hook. et Arn. in Beech voy. 75. 105. — Habitat in insulis Societatis et Sandwichensibus (Lay et Collie). — Differt a praecedente juxta diagnosim brevissimam pinnulis approximatis venosis, rachi paleacea.

ORTHOGRAMMA. — Lomariae spec. Hook. et Grev. Kaulf. — Blechni spec Cav. et Auct. — Frondes dimorphae. Venae pinnatae, creberrimae, internae, rarius simplices, saepius furcatae, venulisque parallelis rectis in sinum dentium excurrentibus et arcu marginali calloso conjunctis. Sori elongati, continui, inter costam et marginem frondis seu in disco positi. Indusium latum, lineare, membranaceum, continuum, demum inaequaliter laceratum.

Rhizoma in O. Gilliesii repens subhorizontale, in O. laevigata ignotum. Frondes sparsae, dimorphae, coriaceae, pinnatae, pinnis basi cordatis, sterilibus oblongo-lanceolatis mucronato-creberrime subaequaliter callosoque serratis, fertilibus quadruplo angustioribus planis in parte sorifera integerrimis, in parte sterili eodem modo ac steriles serrulatis. Fasciculi vasorum stipitis in O. laevigata quinque teretes strato nigro-fusco obtecti, duobus anterioribus majoribus, in altera specie ignoti. Venae angulo parum acuto exorientes, exsiccatione subtus plus minus prominulae, saepe simplices furcatis alternantes, venulisque in sinum dentium (nec in dorsum) excurrentibus et arcu marginario calloso tenui conjunctis seu anastomosantibus. Stipes rachisque costaeque supra canaliculatus subtus convexus, in O. laevigata stipes rachisque subtus costaeque utrinque muriculis conicis rectis sparsis scaber. Sori in medio lateris pinnarum inter marginem et costam dispositi, quemadmodum in Mesothemate, paralleli, continui. Indusium latum, membranaceo-scariosum, pallide fuscum, subtransparens, demum varie plicatum et irregulariter in lacinias crenasve inaequales fissum. Species extratropicae, una chilensis, altera novohollandica. — Genus hoc convenit venarum venularumque anastomosi marginali cum Blechnopside, differt tamen venis venulisque in sinum dentium excurrentibus, soris in medio lateris pinnarum dispositis, frondibus dimorphis. A Mesothemate, quocum soris et dimorphismo frondium convenit, differt anastomosi marginaria venarum. A Lomaria, cui species mox enumerandae hucusque insertae fuerunt differt venis venulisque arcu marginario anastomosantibus, soris in medio lateris pinnarum dispositis. — Nomen genericum derivatum ab ὀρθῶς rectus et γραμμή linea.

1. O. GILLIESII. — Lomaria Gilliesii Hook. et Grev. ic. fil. t. 207. Link fil. hort. ber. 76. Habitat in Chile ad Mendozam (Gillies).

2. O. LAEVIGATA. — Blechnnm laevigatum Cav. prael. 1801. n. 650. Swartz syn. 115. Willd. spec. V. 413. Brown prod. 152. Desv. in ann. soc. lin. paris. VI. 284. Spreng. syst. IV. 93. — Lomaria scabra Kaulf. in Sieb. synops. filic. n. 107. et in Sieb. flor. mixt. n. 273 (frons uno latere fertilis, altero sterilis).

Habitat in Nova Hollandia ad Port-Jackson (Née, Brown, Bauer, Sieber).

Frondes coriaceae, nec herbaceae et semidiaphanae, nisi juvenes steriles.

SALPINCHLAENA J. Sm. — Blechni spec. Auct. — Frondes monomorphae. Venae pinnatae, creberrimae, prominulae, simplices et furcatae, venulisque parallelis apice transverso inframarginali anastomosantes. Sori elongati, continui, costae contigui approximatique. Indusium latum, lineare, membranaceum, demum inaequaliter lacerum.

Rhizoma ignotum. Frondes monomorphae, coriaceae, basi bipinnatae, apicem versus pinnatae, glaberrimae, pinnis petiolatis cartilagineo-late marginatis. Stipes rachisque flexuosus subscandens supra canaliculatus subtus convexus. Fasciculi vasorum stipitis in S. scandente quinque teretes strato nigro vestiti, duobus anterioribus crassioribus. Venae angulo recto exorientes, simplices furcatis intermixtae, venulisque utrinque prominulae. Sori quemadmodum in Blechno et Blechnopside costae approximati et contigui. Indusium ultra lineam latum, hinc inter Blechnaceas latissimum, fuscum, denticulatum, demum inaequaliter transverse plicatum et lacerum. Species tropicae, americanae, forsitan plures confusae. — Convenit hoc genus cum Blechno, Blechnopside aliisque soris costae contiguis approximatisque, differt tamen ab omnibus Blechnacearum generibus arcu venarum venularumque anastomosim efficiente inframarginali. Clar. J. Smith adscribit Salpinchlaenae sorum costalem et indusium involutum fere cylindraceum basi sporangiferum intus dehiscens; sed hi characteres sunt certe erronei. Nam sorus est quidem costae approximatus et contiguus, sed in costa non provenit, sicuti in Monogramma, quae qualitas posterior solummodo *costalis* appellari potest, quemadmodum dicitur caulinaris, quod in caule, petiolaris, quod in petiolo, foliaris, quod in folio obvenit, et caet. Indusium nec involutum, nec fere cylindraceum, nec intus dehiscens est. Indusium Salpinchlaenae, quemadmodum omnium Blechnacearum est planum, sed exsiccatione et aetate provectiore involutum, revolutum, convolutum, replicatum, corrugatum; fovet in sinu ad suum exordium receptaculum lineare plus minus elevatum, nec basi sporangia gerit; porro nec minimum vestigium formae cylindraceae vel dehiscentiae interioris deprehenditur, nam margine versus costam directo est semper liberum, etiam in maxima juventute, ubi illud animadvertere licet. — J. Smith Salpichlaena, Klotzsch Salpiglaena scribit, sed cum nomen genericum a σαλπιγξ (tuba) derivatur, potius Salpinchlaena audire debet, quemadmodum genus Salpinga (inter Melastomaceas) dicitur, nec Salpiga.

1. S. volubilis. — Blechnum volubile Kaulf. enum. 159 (excl. patria). Kunze anal. pterid. 20. t. 13 (excl. syn. Bory).

Habitat in America tropica, an in Cayenna? (Ryan? in herb. Vahl).

2. S. scandens. — S. volubilis J. Sm. in Hook. gen. fil. t. 93. J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 168. Klotzsch in Linnaea XX. 348 (excl. syn. Kaulf. et Kunze). — Blechnum scandens Bory in Duper. voy. 272. t. 36. — Blechnum Moritzianum et Blechnum hymeneurum Klotzsch mss.

Habitat in Brasilia (Sellow, Gardner herb. bras. n. 185), in insula S. Catharinae (Durville), ad Bahiam (Blanchet coll. pl. bras. n. 8), in palmetis Columbiae ad Caraccas prope Tovar (Moritz n. 109, Karsten coll. II. n. 25), in Gujana anglica (Rich. Schomburgk n. 1140), in arboribus magnis Surinami superioris (Kappler n. 1767).

CRYPSINUS. — Marginariae spec. Presl. — Polypodii spec. J. Sm. — Frondes monotaxicae, dimorphae. Frons sterilis: venae internae, pinnatae, tenuissimae, ramosae, venulae oppositae in arcum triangularem acutum vel biangulatum anastomosantes et inde maculas plures suprapositas antice rhomboideas efficientes, angulis apice venulam secundariam liberam venulisque marginalibus apice globosoincrassatam gerentibus. Frons fertilis: series unica macularum duplo triplove latiorum, venula ex apice anguli exoriente sorifera. Sorus globosus, mediocris, superficiarius, in pagina superiore frondis elevatione tuberculiformi insignitus

Rhizoma fili ligatorii crassicie, repens, angulatum, hinc inde a latere inferiori radices filiformes ramosas teretes glabras flexuosas emittens, paleis imbricatis lineari-lanceolatis angustato-acutissimis adpressis tuberculo nigricante excentrice affixis stramineo-fuscis demum albidis vestitum, continens fasciculos vasorum tres centrales teretes tenues in triangulum positos nigros nitentes solidos. Frondes unilaterales, glaberrimae, coriaceae, opacae: sterilis stipiti tri-usque sexlineali supra canaliculato subtus convexo ad basim paleis rhizomatis aliquot fasciculatis stipato ut plurimum in medio semel torto insidens, plana, ovata, obtusa, callosomarginata, excepta basi acutiuscula remote et aequaliter truncatocrenata, supra puncticulis elevatis creberrimis instructa, costa supra plana subtus convexa ante apicem frondis evanescente percursa, exsiccata fuscescens opaca, macerata virescens transparens; fertilis stipiti sesqui-bipollicari filiformi supra canaliculato subtus convexo insidens, tres usque semiquartum pollicem longa, medio duas lineas lata, linearis, obtusa, basi acutissime angustata, supra puncticulis creberrimis elevatis instructa, costa subtus convexa supra laeviter canaliculata. Fasciculus vasorum in stipite sterili et fertili unicus teres centralis crassiusculus. Venae internae, tantum post macerationem frondis conspicuae, in fronde sterili in maculas tri-quadriseriales, in fronde fertili in maculas uniseriales divisae, venulis inframarginalibus liberis apice incrassato desinentibus. Sori uniseriales, alterni aut suboppositi, satis magni, fere totum latus frondis occupantes, globosi. Sporangia creberrima, fusca, satis longe pedicellata. Receptaculum punctiforme satis magnum, nigricans. — Species unica, intratropica, luzonica.

Accedit venulis in fronde sterili in arcum triangularem apice venuliferum anastomosantibus ad Goniophlebium, differt dimorphismo frondium et absentia venulae liberae ex axilla superiore maculae costalis provenientis. Cum Pleurogonio, quod a Marginaria separandum est, convenit dimorphismo frondium, differt tamen venis venulisque frondis sterilis et fertilis. A Drynaria tamen, quacum J. Smith commiscuit, longe differt. Polypodium accedens Blume huc forsitan pertinet, sed deficientibus speciminibus authenticis dijudicatio celeberrimo auctori florae javanae derelinquitur. — Nomen derivatum a *κρυψῖνος* occultus.

1. Crypsinus nummularius. — Marginaria (Pleurogonium) nummularia Presl in Meyen herb. Presl tent. pterid. 188. — Drynaria neglecta J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 397 (excl. syn. Blume). — Polypodium pyrolaefolium Goldm. in nov. act. ac. nat. cur. XIX. suppl I. 453.

Habitat ad Hali-Hali prope Manilam insulae Luzon (Meyen), in provincia Laguna insulae Luzon (Cuming pl. philip. n. 121).

MICROTERUS. — Polypodii spec. Blume. — Frondes dimorphae. Sterilis obovato-elliptica, venis ramosis venulisque in maculas biseriales inaequaliter angulatas emarginatas anastomosantes, venula secundaria ex emarginatura descendente simplici libera apice globuloso-incrassata. Fertilis longius stipitata et angustior, venarum maculis uniserialibus, caeterum cum sterilibus conformibus. Sori globosi, parvi, apici incrassato libero venularum liberarum affixi, superficiales. Receptaculum punctiforme, vix aut parum convexum.

Rhizoma in rhizomate aliarum Filicum repens, filiforme, tenue, ramosum, paleis lineari-lanceolatis acutissimis serrulato-ciliatis imbricatis albo-scariosis elegantissime fenestrato-cellulosis transparentibus vestitum, radicibus sparsis filiformibus simplicibus aut ramosis nigro-fuscis, radiculis aëreis piliformibus fuscis densissimis aut totas radices aut partem scopulae adinstar obsidentibus. Herba parvula. Frondes dimorphae, sparsae, coriaceae, glaberrimae, exsiccatae fusco-virides et aveniae, maceratae venarum venularumque indolem exhibentes. Frons sterilis quinque sex lineas longa, quatuor lineas lata, stipiti uni-sesquilineali ut plurimum torto supra plano subtus convexo basi teretiusculo insidens, obovato-elliptica, obtusa, uni-bi-tricrenulata, crenulis pilum paleaeformem anguste linearem acutum planum fenestrato-cellulosum fuscum gerentibus, basi acuta et subaequalis, opaca. Fasciculi vasorum stipitis tres, peripherici, teretes, tenuissimi, subaequales. Costa supra plana, subtus elevata, apicem frondis versus evanescens. Venae venulaeque internae, tenuissimae, tantum post macerationem repetitam conspicuae. Frons fertilis octo-novem lineas longa, tres lineas lata, stipiti septem-octolineali insidens, oblongo-lanceolata, obtusa, basi acuta, supra medium sorifera. Stipes, costa et fasciculi vasorum eodem modo constituta, quemadmodum in fronde sterili. Venarum maculae tantum utrinque uniseriales, caeterum illis in fronde sterili conformes. Sori venulae secundariae apici libero globuloso-incrassato affixi, globosi, in medio utriusque lateris ut plurimum tres, parvi, distincti. Sporangia crebra, receptaculo punctiformi minuto glabro insidentia. — Species unica, in Java et Luzon obveniens.

Accedit quodammodo hocce genus ad Phymatodem genuinam, sed differt frondibus dimorphis et venarum conditione. Cum Galeoglossa convenit dimorphismo frondium, sed differt figura macularum, venulis liberis simplicibus, soris uniserialibus remotis non confluentibus. A generibus Niphobolaceis longe distat. — Nomen derivatum a *μικροτερὸς* minor.

M. neglectus. — Polypodium neglectum Blume enum. 121. Blume fil. fl. jav. 130. t. LIV. fig. 1.

Habitat inter muscos in truncis arborum Javae (Blume), ad Manilam insulae Luzon (Meyen).

NIPHOBOLUS. — Polypodii spec. Lin. et. auct. — Niphoboli spec. Kaulf. et auct. — Frondes dimorphae, simplices, crasse coriaceae aut subcarnosae, pube stellata vestitae. Venae venulaeque internae, in plurimis speciebus ignotae, in reliquis obscure reticulatim anastomosantes, maculis hexagonoideis, venulis tertiariis liberis apice incrassato terminatis simplicibus ramosisve. Sori in frondis fertilis longioris angustiorisque apice saepissime contracto subspiciformi obvenientes, immersi, globosi, creberrimi, contigui, in lineis obliquis dispositi, pilis stellatis intercepti et juvenes illis obtecti, in plurimis minuti, in N. rupestri et in N. serpenti magni et uni-biseriales. Sporangia creberrima, pilis stellatis umbraculiformibus hyalinis mixta. Receptaculum plano-convexum, umbonatum.

Rhizoma repens seu scandens, filiforme, ramosum, paleis squamaeformibus adpressis imbricatis peltatis vestitum, radicibus sparsis simplicibus ramosisque, radiculis aëreis piliformibus horizontaliter patentissimis nigrofuscis densis. Frondes crasse coriaceae immo subcarnosae et ideo fragiles, utrinque squamis peltatis stellato-ciliatis hyalinis plus minus aspersae, saepe subtus adhuc tomento e pilis stellatis longis quoque hyalinis vestitae, steriles breviter stipitatae obovatae aut ellipticae aut lanceolatae, fertiles longius stipitatae longiores angustiores lineares aut lineari-lanceolatae inferne steriles a medio usque ad apicem soriferae et hic saepe contractae ac quemadmodum in Hymenolepide spiciformes. Costa in fronde sterili apicem versus evanescens, in fertili excurrens. Venae venulaeque conformes, internae, tenuissimae, tantum in N. rupestri observatae, in reliquis speciebus aut obscurae aut ignotae. Sori immersi, globosi, minuti, seriales, contigui, creberrimi, in juvenili aetate pilis apice squamam orbiculatam stellatociliatam horizontalem gerentibus copiosissimis obtecti, in N. rupestri et N. serpenti quadruplo majores uni-biseriales inferioribus ab invicem distantibus. Sporangia parva, creberrima pilis his umbraculiformibus intercepta. Reeceptaculum in fundo fovearum laeviter convexum aut planum, in centro umbonatum, fuscum. Species intratropicae, in India orientali, China et insulis maris indici obvenientes, unica intratropica africana, duae extratropicae australicae.

Genus taliter circumscriptum differt a Cyclophoro, Sphaerosticho, Apalophlebia et Gyrosorio frondibus dimorphis, venis venulisque conformibus internis (in quantum ex una specie ad reliquas concludere licet); convenit quidem cum Galeoglossa et cum Polycampio frondibus dimorphis, sed differt venis venulisque, soris, pilis et habitu peculiari; Scytopteris tamen, quae quoque frondes dimorphas possidet, differt venis venulisque in maculas oblongo-hexagonoideas conformes simplices anastomosantibus sorisque non immersis sed in apice frondis appendiculiformi in sorum acrostichaceum confluentibus. — J. Smith in Hook. jour. bot. IV. 57 Niphobolos in Repenteas et Caespitoseas dividit; sed cum omnes Niphoboli et genera affinia rhizomate repente gaudent, haec divisio plane negligenda.

Diagnosis generica a beato Kaulfuss exposita et a Blumeo repetita omnes species soris globosis instructas excludit, cum tantum sori annulares vel rosacei generi tribuuntur. Melius perspexit Sprengel characterem genericum soros subrotundos attribuendo, sed sori tantum in prima juventute pilis stellatis obtecti sunt. Link Niphobolos in genus novum Craspedaria appellatum transtulit et cum Pleurogoniis diversissimis consociavit.

Ex undecim speciebus enumeratis vidi novem exsiccatas et unam inter illas, scilicet N. pertusum, viventem cultam. — Niphobolus Antillarum Spreng. syst. IV. 44 (Polypodium hirtisorum Desv. berl. mag. V. 314, Desv. prod. 226) verosimiliter ad Pleurogonium adnumerandus est. N. macrocarpus Hook. et. Arn. in Beech. voy. 74. t. 18 est Pleopeltis macrosora, N. sphaerocephalus Hook. et Grev. ic. fil. t. 94 est Pleopeltis angustata Presl tent. pterid. 193. N. angustatus Spreng. syst. IV. 44 est Pleopeltis angustata Presl tent. pter. 193, N. longifolius Spreng., N. confluens (Polypodium confluens Brown) ob soros solitarios aut discretos, excludendi; N. polycarpus Spreng. (Pol. polycarpum Cav. Swartz) est Microsorium irioides.

1. N. CARNOSUS Blume enum. 105. Blume fil. fl. jav. 51. t. 19. — Maretla mala maravara Rheed. hort. mal. XII. 57. t. 29.

Habitat frequentissime in arboribus Javae et Moluccarum (Blume), in Malabaria (Rheede), in insulis Marianis (Née), in China (Fortune n. 169), ad Canton (Meyen).

Frondes squamis stellatis utrinque adspersae demum supra calvae, subtus punctis elevatis creberrimis instructae; steriles stipiti uni-bilineali insidentes, inferiores lanceolatae utrinque acutae, superiores obovatae; fertiles stipiti semipollicari insidentes, lineares, obtusae. Costa subtus elevata, supra immersa. Sori minuti, bi-triseriales, contigui, pilis apice stellatis involucri adinstar circumdati. — In specimine ex insulis Marianis frondes steriles plures subtus tubercula obtusa nigra inordinatim dispersa gerunt, quorum originem explicare non audeo.

2. N. ADNASCENS Kaulf. enum. 124. Spreng. syst. IV. 44. Blume enum. add. et emend. Blume fil. fl. jav. 50. Presl tent. pterid. 201. — Polypodium adnascens Swartz syn. 25 et 222. t. 2. f. 2. Willd. spec. V. 145 (exclus. omnibus synon. praeter Swartz). — Cyclophorus adnascens Desv. in berl. mag. V. 300. Desv. jour. bot. I. 20. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 224. — Polypodium pertusum Wall. herb. partim. — N. spatulatus Bory in Belang. voy. ind. 24?

Habitat in Tranquebaria Indiae orientalis (Rottler, Klein), in Delta gangetica (Wallich cat. n. 267 partim), in Java (Blume, Belanger).

Frondes supra glabrae, subtus squamis peltatis orbiculatis ciliatis minutis crebris adspersae; steriles stipiti lineam longo insidentes elliptico-lanceolatae obtusae basi acutae carnosae exsiccatione rigidae, juvenes quoque supra squamulis peltatis punctiformibus adspersae; fertiles stipite trilineali instructae lineares angustae obtusae basi longe angustatae. Costa subtus elevata. Sori minuti, contigui, tri-quadriseriales, tomento denso pilorum apice stellatorum circumdati, primo apparenter annulares, adulti globosi.

3. N. ELONGATUS Blume enum. 105. Blume fil. fl. jav. 52. t. 20. Presl tent. pterid. 201. — N. varius J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 396 (partim).

Habitat in arboribus insularum Javae et Nusae Kambangae (Blume), Javae (Zollinger n. 1225), insulae Luzon (Cuming pl. philip. n. 17).

Frondes steriles stipiti tri-quadrilineali squamis stellatis peltatis vestito insidentes, oblongo-lanceolatae, obtusae, basi angustato-acutissimae, utrinque squamis stellato-radiatis minutis adspersae, supra demum calvescentes; fertiles stipiti semi-unipollicari insidentes, lineares obtusae, ad exordium fructuum saepe contractae et inde appendicem elongatam linearem soriferam gerentes. Costa subtus elevata. Sori minuti, contigui, triseriales, tomento densissimo involucrati, globosi. — Specimina Cumingiana iconi Blumeanae bene respondent.

4. N. LINGULATUS Kaulf. enum. 125. Spreng. syst. IV. 44.

Habitat in Nova Britania (Commerson).

Frondes steriles stipitatae oblongae et ovato-oblongae obtusae bipollicares, fertiles quadripollicares e basi oblonga angustatae elongato-caudatae utrinque squamis stellatis densissime vestitae. Costa compressa. Sori minuti majorem frondis partem elongatam obsidentes in areolis rhomboidalibus ordinatim dispositi. Ex Kaulfuss l. c.

5. N. VARIUS Kaulf. enum. 125. Spreng. syst. IV. 44. Presl tent. pterid. 201. Kunze in bot. Zeit. VI. 120.

Habitat in insula Luzon ad Manilam (Chamisso), in insulis Marianis (Chamisso), in Java (Zollinger n. 3175).

Frondes steriles uni-sequi-bipollicares, stipiti trilineali insidentes, lanceolatae, obtusae, basi acutae fertilibusque utrinque squamis in radios longos piliformes patentes divisis vestitae et inde albidae. Frondes fertiles stipiti semipollicari insidentes, quadripollicares, in parte inferiori sterili anguste lineari-lanceolatae, in parte superiori fertili anguste lineares. Sori bi-triseriales, minuti, primo apparenter annulares, demum globosi, tomento denso circumdati. — In herbario Chamissoniano haec species cum N. caudato mixta erat.

6. N. PERTUSUS Spreng. syst. IV. 44. Link. hort. berol. II. 111. Presl tent. pterid. 201. Hook. et Arn. in Beech. voy. 255. — Polypodium pertusum Roxb. mss. Hook. exot. flor. t. 162. — N. varius Blume enum. 106. Blume fil. fl. jav. 54. t. 21 (excl. synon. Kaulf.). J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 396 (partim). — Craspedaria pertusa Link fil. hort. berol. 118 (excl syn. Kaulf.)·

Habitat in Indiae orientalis Delta gangetica (Roxburgh, Wallich cat. n. 267 partim), in China ad Macao et in adjacente Lappa's Island (Vachell, Millet), in insula Hong-kong (Hinds), in Javae interioris arboribus (Blume), in insula Luzon (Cuming pl. philip. n. 67 et 240), in insula Guaham (Mertens).

Rhizoma paleis imbricatis ovatis longissime acuminato-acutissimis ciliatis apice patentibus basi peltatim affixis et intense fuscis vestitum. Frondes subcarnosae, utrinque paleis seu squamis peltatis stellato-multiradiatis adpressis minutis punctiformibus adspersae, supra demum calvescentes: steriles stipiti sexlineali insidentes uni-bi-tripollicares oblongo-lanceolatae obtusae basi acutissimae, fertiles stipiti sex-octolineali insidentes anguste lineari-lanceolatae obtusae ab apice usque infra medium fructiferae. Sori minuti, globosi, contigui, tomento pilorum densorum sed brevissimorum circumdati, in specimine indico (Wallichiano), chinensi, guahamensi et in culto (chinensi) triseriales, in javanicis et luzonicis quinque-sexseriales, demum confluentes et sorum acrostichaceum praeseferentes.

7. N. CAUDATUS Kaulf. enum. 127. Spreng. syst. IV. 45. Blume enum. 106. Blume fil. fl. jav. 56. t. 22. Presl tent. pterid. 202. — Pleopeltis Commersoniana Willd. herb. n. 19728. — N. varius Chamisso herb. partim. — N. Chamissonianus Presl tent. pterid. 201.

Habitat in insula Java (Commerson), in arboribus Javae, Moluccarum etc. (Blume), in insula Luzon ad Manilam (Chamisso, Meyen).

Rhizoma paleis ovatis acutis obtusisve serrulatis peltatim affixis imbricatis fuscis margine pallidis vestitum, radicibus ramosissimis, radiculis aëreis piliformibus atris. Frondes tenuius coriaceae quam in specie praecedente et inde venas venulasque quamquam valde obscure et indistincte praeseferentes, supra glabrae, subtus pilis seu squamis stellatis plus minus adspersae demum quoque calvescentes; steriles oblongo-lanceolatae obtusae basi acutae duos-semiquartum pollicem longae stipiti sex-novemlineali insidentes, fertiles quinque-sexpollicares stipiti sesquipollicari insidentes in parte inferiore sterili lanceolatae in parte superiore fertili lineares angustae obtusae. Costa subtus semiteres. Sori tri-quadriseriales, minuti, globosi, densissimi, tomento pilorum apice peltato-stellatorum involucrati.

8. N. spissus Kaulf. enum. 126. Spreng. syst. IV. 44. Presl tent. pterid. 202. — Polypodium spissum Bory in Willd. spec. V. 146. — Cyclophorus spissus Desv. in berl. mag. V. 301. Desv. jour. bot. I. 20. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 224. — Candollea spissa Mirb. in Buff. hist. nat. ed. Deterv. V. 87.

Habitat in insula Bourbon (Bory).

Rhizoma filiforme, tenue, paleis peltatis imbricatis adpressis lineari-lanceolatis acutis serrulatis basi fusco-nigricantibus apicem versus pallide fuscis vestitum. Frondes crasse coriaceae, supra glabrae, subtus squamis peltatis fuscis stellato-albo-multiradiatis adpressis densissimis obtectae: sterilis bipollicaris oblongo-lanceolata obtusa, fertilis stipiti semipollicari squamis stellatis centro fuscis adsperso insidens, bi-tripollicaris, tres lineas lata, lineari-lanceolata, obtusa, basi longe angustata, in superiore minori dimidio fructifera. Costa supra inferne canaliculata superne plana, subtus prominens convexa apicem versus immersa. Sori minuti, globosi, contigui, saepissime tres in una serie, juvenes pilis seu squamis stellatis supra descriptis obtecti, adulti his pilis involucrati. Sporangia parva, pilis apice peltato-stellatis mixta. — Affinis N. caudato, sed notis indicatis diversus.

9. N. rupestris Spreng. syst. IV. 44. Link. hort. berol. II. 111. Hook. et Grev. ic. fil. t. 93. Presl tent. pterid. 201. Cuningh in Hook. comp. bot. mag. II. 363. — Polypodium rupestre Brown. prod. 146. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 225. — Craspedaria rupestris Link fil. hort. berol. 118. — N. serpens Endl. prod. fl. norf. 8 (excl. omnib. syn. praeter Brown, Spreng. et Hook. et Grev. ic. fil. t. 93).

Habitat in nova Hollandia ad Port Jackson (Brown, Bauer, Cunningham, Hügel, Sieber synops. fil. n. 95), in Novae Zeelandiae insula boreali in sylvis umbrosis ad Bay of Islands (R. Cunningham, Stephenson, Hügel), in insula Norfolk (Ferdinand Bauer).

Rhizoma filiforme, paleis ovato-lanceolatis acutissimis integris pallide fuscis teneris ad basim peltatam intense fuscis apice patentibus vestitum. Frondes utrinque squamis stellatis albis densis incanae, demum supra calvescentes: steriles stipiti uni-duodecimlineali insidentes semi-sesquipollicares, spatulato-obovatae obtuse obsolete angulatae basi angustatae acutae - acutissimae venis internis tenuibus pinnatis parallelis lineam distantibus, venulis transversis convexo-arcuatis, secundariis ex angulis uno-duobus emergentibus simplicibus rectis liberis apice obtusis; fertiles stipiti semi-sesquipollicari subfiliformi insidentes semi-semitertium pollicem longae angustae lineari-lanceolatae obtusae. Costa in fronde sterili ad medium frondis evanescens, basim versus supra laeviter canaliculata subtus vix distinguenda, in fronde fertili subtus prominula sub apice evanescens. Sori in diametro lineam longi majoresque minoresque, globosi, uni-biseriales, nonumquam supra basim, nonumquam infra medium incipientes, inferiores discreti, superiores contigui et demum confluentes. Receptaculum punctiforme, elevatum, umbonatum.

10. N. SERPENS. — Polypodium serpens Forst. prod. n. 435. — Polypodium stoloniferum Gmel. syst. II. 1305. — Polypodium stellatum Vahl symb. III. 104. Schk. fil. 10. t. 8. f. 1. Willd. spec. V. 151. Rich. fl. nov. Zel. 64 (excl. syn. Brown). — N. bicolor Kaulf. enum. 128. Hook. et Grev. ic. fil. t. 44. Spreng. syst. IV. 44. Cunningh. in Hook. compan. bot. mag. II. 363. — Polypodium elaeagnifolium Bory in Duper. voy. 259. t. 31. f. 1.

Habitat in insula boreali Novae Zelandiae (Forster, Hügel), frequens ad saxa et arborum truncos sylvarum circa Bay of Islands et ad Wangeroa (A. et R. Cunningham, Lesson).

Valde affinis praecedenti et forsitan varietas localis; differt praecipue frondibus longius stipitatis, sterili obovata oblongave, costa quoque in fronde fertili usque sub apicem excurrente, fronde fertili obtusa, soris copiosioribus. Afinis sed ob frondem sterilem ignotam dubia species est N. ovalis ex insula Norfolk.

† 11. N. HETEROPHYLLUS Spreng. syst. IV. 44. — Candollea heterophylla Mirb. in Buff. ed. Deterv. V. 87 (excl. syn.) — Cyclophorus heterophyllus Desv. berl. mag. V. 300. Desv. in ann. soc. lin. paris. VI. 224.

Habitat in insulis Sechellis.

Frondes tomentosae, sterilis ovato-oblonga obtusa, fertilis linearis. — Ipse Desvaux quaerit, an Polypodium rupestre Brown prod.? — An inde patria erronee indicata?

CYCLOPHORUS Desv. — Polypodii spec. Forst. et Auct. — Niphoboli spec. Auct. — Frondes monomorphae, simplices, crasse coriaceae, pube stellata vestitae. Venae in unico C. floccigero obscure notae, pinnatae, tenuissimae, caeterum venulisque ignotae. Sori in superiori parte frondis obvenientes, immersi aut semiimmersi, globosi, contigui, minuti, creberrimi in seriebus duabus-tribus-quatuor-quinque dispositi. Sporangia creberrima, pilis stellatis umbraculiformibus hyalinis mixta. Receptaculum plano-convexum umbonatum.

Species intratropicae, in India orientali, in insulis Sundaicis, Philippinis, Societatis et Nova-Hollandia obvenientes. Ab affini Nphobolo differt praesertim frondibus monomorphis, soris in disco frondis a medio usque ad apicem obvenientibus. — Quodsi mono- aut dimorphismus frondium hic nullum pondus habet, plura alia Filicum genera deleta esse debent, e. g. Lomaria. — Nomen antiquum Desvauxii omni alio novo praetuli, quamquam quatuor species tantum hicce auctor novit, quarum tres adhuc dubiosae sunt.

1. C. VITTARIOIDES. — Polypodium vittarioides Wall. cat. n. 270. — Niphobolus vittarioides Presl tent. pterid. 202.

Habitat in Sylhet et Chittagong Indiae orientalis ac in Neakote Nepaliae (Wallich), in regno Birmanico (Griffith).

Rhizoma filiforme, paleis peltatis ovatis vel ovato-lanceolatis acutis ciliatis fuscis margine pallidis adpressis laxe imbricatis vestitum, radicibus radiculisque aëreis atris. Frondes stipiti sex-decemlineali insidentes, monomorphae, anguste lineari-lanceolatae, utrinque acutae, carnosae, exsiccatae rigidae et complicatae, supra glabrae, subtus squamis stellatis adspersae, a medio ad apicem fructiferae. Costa subtus laeviter prominula. Sori tri-quadri-quinqueseriales, minuti, contigui, globosi.

2. C. POROSUS. — Polypodium porosum Wall. cat. n. 266. — Niphobolus porosus Presl tent. pterid. 202.

Habitat in Indiae orientalis Srinaggur (Wallich, Hügel), in Nepalia (Wallich).

Rhizoma paleis lineari-lanceolatis acutissimis integris tenuibus pallide fuscis patentibus imbricatis vestitum. Frondes sex-octopollicares, in stipitem anguste alato-marginatum usque bipollicarem decurrentes, unde frondes quoque sessiles appellandae, anguste lineares, acutae, pilis stellato-longe-ramosis laxis usque ad basim stipitis plus minus dense vestitae, in superiore majori latioreque dimidio fructiferae. Costa supra plana vel laevissime carinata, subtus tenuis vix prominula. Sori bi-triseriales, initio pilis apice stellatis densis tomento adinstar tecti, demum hisce pilis copiosis longisque interstincti.

3. C. BLUMEANUS. — Polypodium acrostichoides Willd. spec. V. 156 (excl. synon.). — Niphobolus glaber Kaulf. enum. 127. (excl. synon. Desv. Forst. Swartz). Spreng. syst. IV. 45. (excl. synon. Forst. et Desv.). Blume enum. 107. Blume fil. fl. jav. 52. t. 27 (excl. syn.). Presl tent. pterid. 202. — Niphobolus varius J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 396 (partim). — Niphobolus Blumeanus Kunze in bot. Zeit. VI. 120 (quoad Blume).

Habitat in montosis Javae (Blume, Zollinger n. 2387), in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 88).

Rhizoma inter congeneres crassum, paleis lanceolatis acutissimis integris patentibus teneris apice patentibus basi peltatis et nigrofuscis vestitum. Frondes pedales et longiores, stipiti uni-bipolicari insidentes, sex-novem lineas latae, anguste lineari-lanceolatae, acutae vel acuminatae, basi longe angustatae, reflexo-convolutae, supra glabrae, subtus pilis stellatis densis tomentosae, novellae quoque supra tomentosae, in dimidio superiori soriferae. Costa subtus elevata. Sori tri-quinqueseriales, minuti, remotiusculi, globosi, tomento denso e pilis longe radiato-stellatis composito involucrati, juvenes hocce tomento obtecti.

4. C. ACROSTICHOIDES. — Polypodium acrostichoides Forst. prod. n. 434. Swartz syn. 29. 225 (excl. syn. Lin. et Rheed.). Brown. prod. 146. — Candollea lanceolata Mirb. hist. nat. Buff. ed. Deterv. V. 89. — Cyclophorus glaber Desv. berl. mag. V. 301. Desv. jour. bot. I. 20. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 224. — Niphobolus puberulus Blume enum. 118. Blume fil. fl. jav. 57. t. 23. Presl tent. pterid. 202. Kunze in bot. Zeit. IV. 426.

Habitat in insulis Societatis (Forster), in Nova-Hollandia tropica (Brown), ad arbores in sylvis montanis Javae (Blume, Zollinger n. 228, 309 et 2387), in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 67).

Differt a praecedente paleis rhizomatis orbiculatis peltatis adpressis, fronde obtusa subtus pube tenui facile secedente grisea, soris confertissimis. Variat magnitudine.

5. C. LONGIFOLIUS Desv. berl. mag. V. 300. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 224 (excl. syn. Forst. et Willd.). — Acrostichum longifolium N. L. Burm. fl. ind. 228. — Candollea longifolia Mirb. in hist. nat. Buff. ed. Deterv. V. 87. Niphobolus longifolius Spreng. syst. IV. 45.

Habitat in Java (Burmann).

Nondum vidi. Rhizoma squamosum. Frons elongata lanceolata obtusiuscula subtus tomentosa, sori discreti turgidi. — Blume non habet. — An ob soros discretos turgidos species excludenda?

6. C. ALBICANS. — Niphobolus albicans Blume enum. 107. Blume fil. fl. jav 60. t. 25. — Niphobolus varius J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 396 (partim).

Habitat in montibus altioribus Javae (Blume), in insula Corregidor Philippinarum (Cuming pl. philip. n. 286).

Rhizoma inter congeneres crassissimum, paleis peltatis lanceolatis acutissimis integris densissime imbricatis pallidis apicem versus patentibus vestitum. Frons quatuordecim-vigintipollicaris, octo usque viginti et duas lineas lata, stipiti tripollicari valido glabro insidens, elongate lineari - lanceolata, acutiuscula, basi longe angustata, supra glabra et epidermide furfurum adinstar secedente instructa, subtus pilis stellatis minutis densis tomentella. Costa supra apicem versus plana basim versus canaliculata, subtus valida elevata. Sori in superiore parte frondis obvenientes, juxta iconem bi - triseriales majusculi, juxta specimen Cumingianum inferne biseriales margini approximati versus apicem quadri - quinqueseriales contigui minuti globosi foveis parum profundis immersi.

7. C. FLOCCIGER. — Niphobolus flocciger Blume enum. 107. Blume fil. fl. jav. 61. t. 26. Presl tent. pterid. 202. — Niphobolus varius J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 396 (partim).

Habitat ad arborum truncos montis Pulassarie provinciae Bantam Javae (Blume), in insula Luzon (Cuming pl. philip. n. 93).

Rhizoma crassicie fili ligatorii, paleis peltatis lanceolatis acuminato - acutissimis integris imbricatis adpressis intense fuscis margine apiceque pallidis vestitum. Frondes quadri - septem - novempollicares, sex - novem lineas latae, stipiti novem - quindecimlineali insidentes, lineari-lanceolatae, obtusae rarius acutae, basi acutae, subinde planae subinde margine plus minus revolutae, supra glabrae subtus pilis stellatis plus minus copiosis adspersae apicem versus tomentosae, in dimidio superiore fructiferae. Costa supra plana, subtus elevata convexa. Venae obscurae, pinnatae, tenuissimae, sub angulo 40° excurrentes. Sori quadri - sexseriales, densissime contigui, parvi, globosi, hinc inde apparenter annulares, foveis parum profundis immersi. — Specimina Cumingiana cum icone Blumeana bene conveniunt. — An huc quoque pertinet Niphobolus flocciger Kunze in bot. Zeit. VI. 120, qui cum Cuming n. 88 confertur, quem numerum ad C. Blumeanum retuli.

8. C? MOLLIS. — Niphobolus mollis Kunze in bot. Zeit. VI. 121.

Habitat in Javae provincia Bantang et in insulae Balie monte Saraja ad rupes alt. 1200 ped. (Zollinger n. 3183 et n. 703 z).

Rhizoma breve, horizontale, paleis rufescentibus lineari - subulatis vestitum, radicibus densis, radiculis nigricantibus tomentiformibus. Frons coriacea, lanceolata, acuminata, planiuscula, basi in stipitem brevem adscendenti - curvatum longe decurrens, supra cano-subtus rufulo - tomentosa. Costa subtus prominens, flexuosa, demum glabrata. Venae obscurae obsoletaeve. Sori superficiales, elevati, seriales, marginem et apicem frondis non occupantes, seriebus superioribus densissimis contiguis, inferioribus abbreviatis. — Tomento ad C. floccigerum et C. porosum accedit. (E Kunze).

† 9. C? STIGMOSUS Desv. berl. mag. V. 301. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 224. — Polypodium stigmosum Swartz syn. 29. 226. Willd. spec. V. 162. Spreng. syst. IV. 48.

Habitat in Java (Thunberg)?, in Luzon ad Manilam? (ex Sprengel).

Rhizoma radicans. Frons oblongo-lanceolata, acuminata, supra punctata, subtus ferrugineo-tomentosa. Sori copiosi, contigui, immersi, — Blume non habet.

† 10. C? Scolopendrium Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 225.

Habitat in India.

Frons late linearis elongata acuta supra glaberrima subtus ferrugineo-stellato-tomentosa. Sori minuti, distantes, subimmersi.

† 11. C? SCHMIDIANUS. — Niphobolus Schmidiamus Kunze in bot. Zeit. VI. 121 (solum nomen).

Habitat in montibus Nilagiricis Indiae orientalis (Schmid).

GALEOGLOSSA. — Acrostichi spec. Swartz et Auct. — Niphoboli spec. J. Sm. — Frondes dimorphae, simplices. Sterilis: Venae e costa brevissima flabellato-ramosissimae, tenuissimae, venulisque conformibus in maculas rotundato-hexagonoideas anastomosantes, venulis secundariis intra maculas liberis apice globulosoincrassatis simplicibus ramosisve rectis hamatisve. Fertilis: Venae e costa pinnatae, hacce sub apice evanescente flabellatae, ramosissimae, tenuissimae venulisque conformibus in maculas rotundato-hexagonoideas anastomosantes, venulisque secundariis intra maculas liberis apice globuloso-incrassatis simplicibus ramosisve rectis hamatisve. Sori superficiales, apice libero venularum inserti, globosi, densissimi, citissime confluentes et inde sorum superficiarium acrostichaceum praeseferentes. Sporangia pilis stellatis mixta.

Rhizoma longissime repens, ramosum, filiforme, paleis anguste linearibus acutissimis piliformibus plumoso-laciniatis patentibus fulvescentibus vestitum, radicibus copiosis ramosis, radiculis tomentum densissimum efficientibus. Frondes simplices, coriaceae, supra pube stellata albida adpressa sessili e pilis septatis constructa adspersae, subtus tomento densissimo e pilis tenuissimis longis septatis constructo albido (exsicatione ferrugineo) et pilis apice umbraculiformi-stellatis hyalinis plus minus vestitae, radiis horum pilorum tenuiter conicis acutissimis non septatis nec mollibus sed potius rigidulis. Frons sterilis in prima et altera specie brevissime stipitata cordato-orbiculata et suborbiculata, in tertia longius stipitata obovata, fertilis in prima et tertia specie longius stipitata lineari-obovata duplo longior angustiorque, in secunda specie brevissime stipitata sterili subconformis Venae venulaeque in speciminibus exsiccatis invisibiles (quare quoque clar. Blume recensitis speciebus frondes avenias adscripsit), tamen tomento pilisque reliquis abrasis et frondibus bene maceratis conspicuae. Sori superficiales, bi-triseriales, apici punctiformi venularum secundariarum inserti, globosi, densissimi, citissime confluentes et sorum acrostichaceum praeseferentes, sed non revera superficiarii, h. e. sporangia non e parenchymate seu superficie integra inferiore exorientia. Receptaculum punctiforme. Fasciculus vasorum in stipite frondis sterilis G. nummularifoliae unicus teres centralis satis crassus nigricans. Species tres, intratropicae, in insulis maris indici provenientes.

Differt hoc genus a Niphobolo, quocum difformitate frondium convenit, venis venulisque, soris superficialibus apici venularum insertis. Quodsi ad Acrostichaceas (quamquam injuste) adsociatur, pone Anapausiam inserendum esset. Nomen a γαλή felis et γλοσσα lingua derivatum.

1. G. nummularifolia. — Acrostichum nummularifolium Swartz syn. 191. 419. t. II. f. 1. Willd. spec. V. 100. Desv. ann. soc. lin. par. VI. 207. Spreng. syst. IV. 35. Blume enum. 102. Blume fil. fl. jav. 33. t. XI. f. 1. — Gymnopteris nummularifolia Presl tent. pterid. 244. — Niphobolus nummularifolius J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 396. Fée prem. mem. 14. t. II. f. 17 (frons sterilis aucta). Kunze in bot. Zeit. VI. 120.

Habitat in Java (Thunberg, Zollinger n. 1381), in cortice arborum Javae, Celebes, Moluccarum etc. (Blume), in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 246),

Frons fertilis juxta iconem Swartzii obovata breviter stipitata, juxta iconem Blumei et specimina Cumingiana lineari-obovata elongata longius stipitata. An duae species distinguendae? Frons sterilis cum venis in opere clar. Fée l. c. optime repraesentatur.

2. G. rotundifolia. — Acrostichum nummularifolium var. B Blume fil. fl. jav. 34. t. XI. f. 2.

Habitat ad corticem arborum Javae (Blume).

Differt a priori fronde sterili subrotunda basi obtusissima aut acutiuscula, fertili vix longius stipitata ovali-elliptica duplo minori.

3. G. obovata. — Acrostichum obovatum Blume enum. 102. Blume fil. fl. jav. 35. t. XI. f. 3. — Niphobolus obovatus Kunze in bot. Zeit. VI. 120.

Habitat in arboribus provinciae Bantam Javae (Blume).

Frons sterilis stipiti subaequilongo insidens, obovata, basi acuta, fertilis lineari-lanceolata obtusa basi acuta stipiti aequilongo (subpollicari) insidens.

SCYTOPTERIS. — Polypodii spec. Sieb. — Niphoboli spec. Presl. — Frondes dimorphae, simplices, puba stellata vestitae. Venae a basi ramosissimae, venulis conformes, tenuissimae, in maculas hexagonoideas oblongas simplices inaequales anastomosantes. Sori in apice linguaeformi frondis fertilis densissime aggregati, globosi, superficiales, minuti, demum confluentes et sorum acrostichaceum aemulantes. Sporangia receptaculo convexiusculo inserta pilis apice peltato-stellatis mixta.

Rhizoma scandens, filiforme, ramosum, paleis peltatis ovato-lanceolatis acutis longe ciliatis imbricatis adpressis fuscis vestitum, fasciculis vasorum tribus periphericis teretibus tenuibus subaequalibus annulo completo prosenchymatoso duro ebenaceo nitente inclusis instructum, radicibus copiosis ramosis filiformibus, radiculis aëreis piliformibus rigidis densissimis fusco-nigris saepissime scopulam efformantibus. Frondes pulvino unam-tres lineas longo cylindrico iisdem paleis ac rhizoma tecto insidentes, supra pilis adpressis stellato-radiatis albidis seu hyalinis plus minus adspersae demum calvae, subtus pilis peltato-stellatis, hyalinis centro fuscis adspersae demum quoque calvae et elevato-minutissime puncticulatae, heteromorphae, coriaceae, firmae, planae. Sterilis stipiti semi-unipollicari pilis stellatis plus minus vestito supra canaliculato insidens, unum-semiquartum pollicem longa, quatuor-quinque lineas lata, lineari-lanceolata, obtusa, basi longe angustato-acuta, subinde fertili conformis Fertilis stipiti semipollicari torto insidens, sesqui-bipollicaris quinque-sex lineas lata, oblongo- vel obovato-lanceolata, lingulato-acuminata, obtusa, basi angustato-acutissima, in acumine tantum sorifera. Costa supra plana aut laeviter canaliculata, subtus convexa elevata. Venae venulaeque subinde in fronde sterili sicca obscure, sed praecipue post macerationem repetitam et ablata epidermide visibiles, tenuissimae, conformes, in maculas hexagonoideas latitudine dimidio — duplo longiores inaequales simplices i. e. vacuas anastomosantes, inde quemadmodum in Dictyopteride vel Hemionitide constitutae. Fasciculi vasorum stipitis tres, peripherici, tenuissimi, subaequales. Sori in acumine linguaeformi frondis fertilis densissime aggregati, triseriales, contigui, superficiales, globosi, minuti, juvenes pilis apice peltato-stellatis albidis tomentum efficientibus obtecti, adulti his pilis involucrati, demum confluentes et sorum acrostichaceum praeseferentes. Species unica, novohollandica.

Differt hoc genus a Niphobolo, quocum frondibus dimorphis et soris serialibus convenit, soris superficialibus, venis venulisque in reticulum hemionitideum anastomosantibus. Nomen genericum derivatur a *σκῦτος* corium et *πτερις* filix.

1. S. ACROSTICHOIDES. — Polypodium acrostichoides Sieb. synops. fil. n. 94. — Niphobolus (Scytopteris) acrostichoides Presl tent. pterid. 202.

Habitat in Nova Hollandia ad Port Jackson (Sieber).

SPHAEROSTICHUM. — Niphoboli spec. J. Sm. — Frondes monomorphae, simplices, subtus densissime stellato-squamulosae. Venae in fronde sterili e costa pinnatae, parallelae, prominulae, in fronde fertili venulisque utriusque frondis ignotae. Sori totam superficiem inferiorem frondis fertilis longius stipitati obsidentes, creberrimi, densissimi, seriales, globosi, demum confluentes et sorum acrostichaceum aemulantes. Sporangia receptaculo verrucaeformi elevato hemisphaerico umbonato inserta.

Species prima seu typica: Rhizoma scandens, filiforme, ramosum, filum ligatorium crassum, paleis peltatis linearibus acutis integris imbricatis inferne fuscis apicem versus pallidis vestitum, radicibus sparsis simplicibus ramosisque, radiculis aëreis piliformibus densissimis fuscis. Frondes monomorphae cum propensitate ad dimorphismum, stipitatae, crasse coriaceae, rigidae, planae, supra glaberrimae et rimulis rugulisque innumeris exsiccationi tribuendis instructae. Sterilis stipiti sex-novem lineas longo squamulis stellatis albidis vestito rigido supra canaliculato subtus convexo insidens, bi-tripollicaris, novem-duodecim lineas lata, elliptico-lanceolata, breviter acuminata, obtusa, basi acuta, subtus squamis densissimis e disco fuscescenti albidoradiatis vestita, utrinque venis parum prominulis parallelis rectis circiter duas lineas distantibus angulo quadraginta graduum e costa egredientibus apicem versus evanescentibus instructa, supra inter venas serie simplici rarius duplici verrucularum quinque-septem fuscarum concavarum primo squamula alba cartilaginea repletarum notata, exsiccata fusca margine undulata, venulis nec in macerata et epidermide subtus ablata conspiciendis. Fertilis stipiti bipollicari cum sterili conformi demum calvo et cupreo-nitidulo insidens, tripollicaris, decem lineas lata, oblongo-lanceolata, obtusa, basi acuta, utrinque avenia, supra verruculis seriatis in fronde sterili indicatis destituta, subtus undique soris obtecta. Costa medio flexuosa, supra plana, subtus elevata convexa, apicem frondis versus evanescens. Sori receptaculis punctiformibus nigricantibus hemisphaericis medio concavis inserti, seriales, decem-quindecim unam seriem efficientes, globosi, parvi, contigui, densissimi, demum confluentes et sorum apparenter acrostichaceum praeseferentes. Sporangia circiter decem, fusca. — Species unica, luzonensis. — Affine est hoc genus Aphanophlebiae et Polycampio, differt tamen venis tantum in fronde sterili conspicuis, venulis, si adsunt, ignotis, soris densissimis confluentibus. Accedit quoque signum in Niphobolis genuinis et in reliquis consanguineis generibus nondum observatum, nempe series simplex vel duplex verrucularum concavarum squamula cartilaginea repletarum inter venas frondis sterilis. — Venulae quidem a clar. Fée in prem. mem. 14. t. II. fig. 15 delineantur, et quidem primariae transversae rectae et inde maculas parallelogrammas efficientes, secundariae in maculas interiores parvas inaequales et irregulares anastomosantes aut liberae simplices vel divaricato-furcatae apice globuloso-incrassatae; mihi tamen non contigit hasce venulas conspiciendi, quamquam specimina ex eodem fonte et bene constituta sunt.

1. S. ACROSTICHOIDES. — Niphobolus acrostichoides J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 396. Fée prem. mem. sur les foug. 14. t. II. f. 15?

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 127).

Descriptio speciei eximiae supra data. Fasciculi vasorum rhizomatis novem in circulum periphericum dispositi, teretes, tenuissimi, ebenaceo-nigro-nitentes, stipitis tres peripherici tenuissimi fusci rigidi strato nigro-ebenaceo nitenti tecti.

† 2. S. ABBREVIATUM. — Niphobolus abbreviatus Zolling. et Mor. in Natuur-en Geneesk. Archief, 1844. p. 397. Moritzi verz. 114. Kunze in bot. Zeit. VI. 121.

Habitat in Java (Zollinger n. 1984), ad rupes trachiticas inter Samarang, Bandang et Sumadang (Junghuhn).

Differt e Kunze a prima proxima specie fronde crassa coriacea rhombea obovatave obtusa margine involuta, soris minimis discretis.

POLYCAMPIUM. — Acrostichi spec. Thunb. Schk. — Polypodii spec. Swartz, Willd. Langds. et Fisch. — Cyclophori spec. Desv. — Niphoboli spec. Spreng. Loud. Sweet, Kunze. — Craspedariae spec. Link. — Frondes dimorphae, simplices, pube stellata vestitae. Venae pinnatae, costaeformes, parallelae, subtus elevatae. Venulae internae: primariae transversae rectae aut laevissime arcuatae maculas parallelogrammas efficientes, secundariae plures e latere superiore venularum primariarum emergentes perpendiculares simplices aut divaricato-furcatae apice punctiformi libero terminatae aut cum proxima arcu transverso connexae. Sori in fronde fertili angustiori basi angustata apici aut dorso medio venularum secundariarum affixi, superficiales, creberrimi, seriales, subcontigui, globosi, polycarpi. Sporangia longe pedicellata, receptaculo punctiformi convexo inserta.

Rhizoma repens, paleis peltatis imbricatis obtectum. Frondes coriaceae, stipitatae, supra glabrae aut pilis stellatis raris adspersae, subtus pilis peltato-stellatis hyalinis ferrugineisque tomentosae, fertilis angustior basi angustato - acuta aut undique sorifera aut basi sterilis. Costa supra plana, subtus elevata convexa. Venae circiter tres lineas ab invicem distantes, angulo 40°—45° exorientes, parallelae, rectae apice arcuatae, subtus elevatae costaeformes. Venulae internae, tenues, secundariae tres-quatuor-quinque seriem quamvis efficientes. Sori parvi, fusci, superficiales i. e. non immersi. — Species duae, una Japoniam et Chinam, altera insulam Penang inhabitans.

Genus affine Apalophlebiae, differt frondibus heteromorphis, venulis secundariis pluribus e latere superiore venularum primariarum seriatim exorientibus, soris globosis. Minus affine reliquis e Niphobolo antiquo formatis generibus, quibuscum soris globosis serialibus convenit. Polycampium venulis secundariis e vena primaria arcuata transversa seriatim exorientibus ad Campyloneurum alludit, sed aliis signis distinctissimum est. Nomen generis derivatum a *πολύς* multum vel numerosum et *καμπή* arcus.

1. P. LINGUA. — Seki Ji, vulgo Iwa no Kawa etc. Kaempf. amoen. exot. V. 891. — Acrostichum Lingua Thunb. fl. jap. 330. t. 33. Schk. fil. 1. t. 1. — Polypodium Lingua Swartz syn. 29. Willd. spec. V. 162. Langsd. et Fisch. ic. fil. 7. t. 5. — Cyclophorus Lingua Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 224. — Niphobolus Lingua Spreng. syst. IV. 45. Kunze ic. fil. I. 144. t. 63. Kunze in bot. Zeit. VI (1848). 506. — Niphobolus sinensis Loud. hort. brit. suppl. 1839. Sweet hort. brit. ed. Don 755. — Craspedaria chinensis Link fil. hort. ber. 118. — Acrostichum n. 10 Zollinger herb. jap.

Habitat ad rupes prope Kosido et Nangasaki Japoniae (Kaempfer, Thunberg, Langsdorf, Göring, Zollinger), in insula quadam prope Cantonem Chinae (Petersen).

Rhizoma epigaeum, repens, ramosum, paleis imbricatis lanceolatis acutis ciliatis ferrugineis demum fuscis sericeo-nitentibus adpressis vestitum. Frondes steriles stipite sex-duodecimpollicari supra canaliculato squamis stellatis albidis et aliis fuscis adsperso basi pulvino lineam longo cylindrico paleaceo insidenti instructae, oblongo-lanceolatae, subacuminatae, obtusae, cartilagineo-marginatae, repandae, subundulatae, basi ovatae et abrupte in stipitem breviter decurrentes, quinque-novem pollices longae, sesqui-ultra duos pollices latae, supra glabrae aut squamis stellatis adspersae albido-punctulatae et amoene virides, subtus pilis seu squamis peltato-stellatis ferrugineo-tomentosae. Fertiles stipite quadripollicari sterili conformi instructae, quinque-octo-pollicares, septem-undecim lineas latae, lanceolatae, obtusae, basi angustato-acutae, caeterum cum sterili conformes. Costa supra plana, subtus prominens. Venae angulo circiter quadraginta graduum emergentes, subtus elevatae costaeformes. Venulae internae, secundariae quatuor-quinque aut simplices rectae vel curvatae aut divaricato-uni-bifurcatae aut cum proxima arcu transverso anastomosantes. Sori creberrimi, approximati sed discreti, non confluentes, transversim quadri-quinqueseriales et longitudinaliter seriales. — An huc referenda Niphoboli spec. dubia Kunze in bot. Zeit. VI. 506 ex ins. Bonin-Sima (Mertens) estque forma juvenilis?

P. PENANGIANUM. — Niphobolus Penangianus Hook. ic. plant. t. 203. Hook. gen. fil. t. 83.

Habitat in insula Penang (Dalhousie.)

Rhizoma ignotum, verosimiliter repens quemadmodum in consanguineis. Frons sterilis ignota; fertilis octodecimpollicaris, viginti et duas lineas lata, tenuiter coriacea, laeviter transparens, oblongo-lanceolata, breviter acuminata, acuta, repanda, integerrima, basi longissime in stipitem angustata, supra glabra, subtus tomento e pilis stellatis fuscis composito vestita. Costa subtus valida convexa, supra plana. Venae angulo quadraginta quinque graduum exorientes, tres lineas ab invicem distantes, subtus prominulae costaeformes. Venulae primariae transversae, laeviter arcuatae, secundariae tres-quatuor simplices rectae aut parum curvatae apice punctiformi-incrassatae, dorso medio soriferae. Sori juxta numerum venularum secundariarum tres-quatuor in serie transversa dispositi, series longitudinales quoque efficientes, inter affines majusculi, approximati, saepe contigui, superficiales, globosi. Sporangia crebra, pilis articulato-septatis hyalinis apice fuscescente stellato-radiatis interstincta. Receptaculum punctiformi-globulosum, elevatum.

† 3. P. HASTATUM. — Acrostichum hastatum Thunb. fl. jap. 331. t. 34. Houttuyn. syst. XIII. 79. t. 95. f. 2. — Polypodium tricuspe Swartz syn. 30. Willd. spec. V. 63. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 230. Spreng. syst. IV. 49. — Niphobolus hastatus Kunze in bot. Zeit. VI (1848). 505.

Habitat in Japonia ad Fusi et Fakoniam (Thunberg).

Praeter iconem non vidi; haec quemadmodum Swartzii verba speciem Niphobolaceam indicant.

APALOPHLEBIA. — Polypodii spec. Wall. — Niphoboli spec. Blume, Presl. — Frondes monomorphae, simplices, pube stellata vestitae. Venae pinnatae, costaeformes, parallelae, subtus elevatae. Venulae ramosissimae: primariae transversae laeviter arcuatae maculas parallelogrammas efficientes, secundariae maculas interiores inaequales irregulares minutas efformantes, tertiariae liberae apice punctiformi-incrassato terminatae simplices aut divaricato-furcatae rectae aut curvatae. Sori apici venularum tertiariarum rarius dorso venularum secundariarum inserti, superficiales, sparsi, creberrimi, annulares, oligocarpi. Sporangia brevissime pedicellata. Receptaculum punctiforme, elevatum.

Rhizoma horizontaliter repens, paleis peltatis imbricatis obtectum. Frons coriacea, stipitata, simplex, oblongo-lanceolata vel lineari-lanceolata, plana, subtus pilis sessilibus stellato-radiatis hyalinis densissimis tomentosa et pilis apice minute peltatis et stellato-radiatis fuscescentibus dense adspersa, apicem versus fertilis. Costa supra plana, subtus elevata convexa. Venae sub angulo quadraginta vel quadraginta quinque graduum exorientes, linea recta vel laevissime curvata excurrentes, unam-tres lineas ab invicem distantes, parallelae, supra immersae, subtus elevatae costaeformes. Venulae internae, primariae exsiccatione subtus subinde laeviter prominulae, secundariae tertiariaeque tenuissimae tantum maceratae conspicuae. Sori creberrimi, minuti, annulares, in A. costata in plagulas parallelogrammas coacervati. Sporangia minuta. Species quator, in Nepalia, insulis Philippinis et in Java obvenientes.

Differt hoc genus a Niphobolo frondibus monomorphis, venis costaeformibus, venulis primariis arcuato-transversis, soris superficialibus sparsis annularibus, a Cyclophoro, quocum frondibus monomorphis convenit, venis venulis sorisque, a Gyrosorio, quocum soris superficialibus annularibus convenit, venis costaeformibus, venulis primariis transversis arcuatis et inde maculas parallelogrammas efficientibus, soris apici venularum tertiariarum affixis, a Polycampio, quocum venulis primariis transversim arcuatis convenit, differt frondibus monomorphis, venulis secundariis tertiariisque reticulum interius efficientibus, soris annularibus sparsis minutis. — Nomen generis derivatum ab ἁπαλός tenuis et φλεβός vena.

1. A. costata. — Polypodium costatum Wall. cat. n. 265. — Niphobolus costatus Presl tent. pterid. 202. t. 8. f. 17 (particula frondis).

Habitat in Nepalia, in districtu Kumaon, et in Attron Martabaniae (Wallich).

Rhizoma paleis peltatis anguste linearibus acutissimis imbricatis densissimis pallide ferrugineis circiter tres lineas longis vestitum, radicibus ramosis, radiculis aëreis piliformibus rigidis nigrofuscis saepe radices undique obsidentibus saepe hinc illinc aggregatis et scopulam pilosam efficientibus. Frons pedalis, quindecim-octodecim lineas lata, stipiti unisesquipollicari torto aut simplici pilis stellatis vestito demum calvescenti supra canaliculato insidens, oblongo-lanceolata, breviter acuminata, basi longe angustata, plana, coriacea, supra tomento arachnoideo albo facile in frustis secedente vestita demum calva laete virens et punctis fuscis sparsis crebris apices venularum liberarum indicantibus instructa, subtus tomento e pilis stellatis albis hyalinis sessilibus densissimis constructo et aliis pilis apice fuscopeltatis et stellato-radiatis creberrimis sparsisque vestita. Costa supra plana, subtus valida convexa usque sub apicem frondis excurrens. Venae rectae, apicem versus laeviter curvatae, ab invicem circiter tres lineas distantes. Venulae primariae rectae aut laevissime curvatae, abraso tomento subtus laevissime prominulae, maceratae internae, ab invicem ultra lineam distantes. Sori quadrantem lineae superantes, annulares, orbiculati aut ovales, abrasi receptacula minuta punctiformia nigricantia convexa subinde ovalia derelinquentes. Sporangia octo-decem, minuta, aureo-micantia.

2. A. splendens. — Niphobolus splendens J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 396. IV. 57

Habitat in insula Samar Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 331).

Rhizoma ignotum, quamquam a J. Smith cespitosum indicatur, quae affirmatio erronea esse videtur. Frons sterilis fere bipedalis, duos pollices lata, subsessilis vel sessilis, coriacea, lineari-lanceolata, caudiculato-angustissime acuminata, integerrima, pilis fuscis umbraculiformibus ciliato-pilosa, supra glabra opaca fuscescenti-viridis et sub lente puncticulis squama alba cartilaginea notatis adspersa, subtus tomento e pilis stellato-umbraculiformibus densissimis constituto vestita, basi longissime angustata. Pilorum paginam inferiorem frondis obtegentium radii laterales opaci fuscescentes in vivo verosimiliter albi, radius centralis piliformis elongatus fuscus nitidus. Costa supra plana glabra basi canaliculata, subtus valida prominens pilis stellatis raris adspersa in juventute verosimiliter tomentosa. Fasciculi vasorum in basi costae tres tenuissimi teretes aequales strato nigro obtecti. Venae angulo 45° exorientes, utrinque prominulae, parallelae, rectae, fuscae, quator-tres lineas ab invicem distantes. Venulae fuscae, sub lente utrinque laeviter prominulae, caeterum characteri generico respondentes. Sori a me non visi.

3. A. VENOSA. — Niphobolus venosus Blume fil. fl. jav. 63. t. 28. fig. 1. Presl tent. pterid. 202. Moritzi verz. 114. Kunze in bot. Zeit. VI. 121.

Habitat in Java (Blume, Zollinger n. 2015).

Rhizoma paleis ovatis aut ovato-lanceolatis acuminatis serrulatis imbricatis vestitum. Frons quinque-duodecimpollicaris, octo-novem lineas lata, stipiti bi-tripollicari insidens, lineari-lanceolata, acuta obtusave, basi acuta, plana, supra glabra puncticulata subtus pilis albis hyalinis stellatis densissimis tomentosa et pilis apice stellatis coloratis robustioribus dense adspersa. Costa subtus elevata convexa, supra tenuis. Venae unam-duas lineas ab invicem distantes, parallelae, rectae, apice tantum laeviter arcuatae, supra immersae, subtus elevatae costaeformes. Venulae internae, tenuissimae, primariae transversae rectae. Sori apici venularum tertiariarum rarius dorso venularum secundariarum affixi, minuti, creberrimi, punctiformes, annulares, oligocarpi. Sporangia tria-quinque, brevissime pedicellata, receptaculo minuto punctiformi insidentia.

4. A? FLOCCULOSA. — Polypodium flocculosum Don prod. nep. 1. — Niphobolus flocculosus Spreng. syst. IV. 45. J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 57.

Habitat in Nepalia ad Narainhetty (Hamilton).

Stipes elongatus quadrangulus trisulcus cumque pagina inferiore frondis lana stellata flocculosa vestitus. Frons spithamea-pedalis, pollicem usque sesquipollicem lata, crasse coriacea, e basi rotundata lanceolata, acuminata, integerrima, supra glabra et impresso-punctata, utraque conformis. Sori numerosi, distantes, totam paginam inferiorem inordinate occupantes. (Ex Don).

GYROSORIUM. — Niphoboli spec. Blume, Presl, Kunze. — Frondes monomorphae, simplices (unica vice quoque apice pinnatifidae), pube stellata vestitae. Venae venulis primariis conformes, subtus prominulae, in maculas oblongo-hexagonoideas magnas costae subparallelas anastomosantes, venulis secundariis in maculas internas parvas irregulares et inaequales anastomosantibus aut libere apice punctiformi-incrassatis simpliciter ramoseque desinentibus. Sori in apice frondis plano (plus minus contracto) obvenientes, superficiales, creberrimi, contigui, sparsi, annulares, minuti, tomento circumdati et juvenes obtecti. Sporangia crebra. Receptaculum punctiforme, elevatum.

Rhizoma scandens aut repens, ramosum, paleis peltatis vestitum, radicibus sparsis simplicibus ramosisque, radiculis aëreis piliformibus horizontalibus densissimis fuscis aut nigris. Frondes coriaceae, supra glabrae, subtus tomento densissimo e pilis stellato-radiatis hyalinis in G. samarensi aliis pilis pallide fuscis intermixtis vestitae, stipitatae, simplices, lineari-lanceolatae, in G. fisso quoque apice subdigitato-pinnatifidae. Costa sub apice evanescens, supra plana, subtus elevata. Venae venulaeque conformes, abraso tomento subtus conspicuae parum elevatae supra obscurae, maculis primariis latitudine plus quam triplo longioribus pluriserialibus costae fere parallelis i. e. parum obliquis. Venulae secundariae internae, tenues, in speciminibus exsiccatis obscure in maceratis saepe bene conspicuae. Sori superficiales nec immersi, primo annulares demum plus minus globosi, minuti, creberrimi, in seriebus valde irregularibus dipositi ideo sparsi, juvenes tomento indicato obtecti, adulti hocce tomento circumdati, in G. angustato globosi polycarpi. Sporangia quinque-decem, parva, pilis apice stellato-ramosis interstincta. Receptaculum punctiforme, elevatum, nigrum. Species tres tropicae insulas maris indici, quarta sed typica subtropica Africam australem inhabitantes.

Differt hoc genus a Niphobolo frondibus monomorphis, soris superficialibus sparsis annularibus, a Cyclophoro, quacum frondibus monomorphis convenit, soris superficialibus sparsis annularibus, ab Apalophlebia, quacum soris superficialibus annularibusque convenit, venis venulisque conformibus in maculas hexagonoideas magnas subaequales anastomosantibus, soris inordinate sparsis nec apici venularum liberarum affixis. — Nomen generis derivatum a *γῦρος* circulus et *σωρός* sorus.

1. G. AFRICANUM. — Niphoholus africanus Kunze in Linnaea X. 501. Kunze ic. fil I. 67. t. 33.

Habitat ad rupes et ad arborum truncos inter Omgaziana et Omtata Capitis bonae spei (Drege).

Rhizoma validum, ramosum, paleis peltatis ovatis acutis acuminatisve ciliatis teneris pallide ferrugineis dense imbricatis apice patentibus vestitum, radicibus simplicibus ramosisque, radiculis aëreis piliformibus densissimis horizontalibus rigidis intense fuscis. Frons semitertium usque decem pollices longa, quatuor usque duodecim lineas lata, stipiti tri-octodecimlineali supra plano subtus convexo in juventute tomentoso demum calvescenti insidens, lanceolata, falcata, obtusa, basi longe angustata, in parte superiore fertili subito angustata plana, in parte sterili margine anguste revoluta, supra juvenis pilis sessilibus longe stellato-radiatis hyalinis rigidulis dense pubescens demum calvescens et glabra, subtus pilis densissimis hyalinis (demum fuscescentibus) apice minute fusco-peltatis et ut plurimum longe stellato-novemradiatis tomentosa. Costa sub apice frondis evanescens, supra plana, subtus convexa, basim versus valida. Maculae primariae venarum sex-septem lineas longae, sesquiduas lineas latae. Sori creberrimi, superficiales seu non immersi, minuti, sparsi, contigui, juvenes tomento descripto obtecti, adulti hocce tomento interstincti. Sporangia minus crebra quam in generibus affinibus, in annulum orbicularem disposita, receptaculo punctiformi insidentia, pilis stellatis interstincta. Receptaculum nigricans, apice fasciculum pilorum gerens.

2. G. SAMARENSE; rhizomate paleis peltatis linearibus longe acuminatis integris patentibus vestito, fronde stipitata lineari-lanceolata utrinque acuta in parte superiore fertili lineari elongata duplo angustiori supra glabra subtus pilis stellatis albis tomentosa et pilis stellatis rufis majoribus adspersa, soris creberrimis alternantibus, receptaculo ovali. — Niphobolus varius J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 396 (partim).

Habitat in insula Samar Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 323).

Rhizoma paleis e basi peltata fusco-nigra nitente linearibus longe acuminatis integris imbricatis caeterum albidis apicem versus patentibus vestitum. Frons uni-sesquipedalis, sex-novem lineas lata, stipiti sesquipollicari torto pilis stellatis albis tomentoso demum glabro insidens, supra glabra, subtus tomento e pilis stellatis hyalinis densissimis vestita et aliis pilis rufis apice minute peltatis ac stellato-longe radiatis majoribus rigidioribusque dense adspersa, in parte sterili quinque-septempollicari sex-octo lineas lata lineari-lanceolata margine revoluta planaque basi angustata, in parte superiore fertili tri-octopollicari duas lineas lata anguste lineari acuta margine revoluta. Costa sub apice evanescens, supra plana pilis stellatis raris adspersa glabraque, subtus elevata convexa pilis utriusque formae vestita inferne glabrescens. Venularum subtus prominularum maculae primariae elongato-hexagonoideae, costae subparallelae, venulis secundariis tertiariisque tantum post macerationem abraso tomento visibilibus. Sori superficiales, parvi, alterni, contigui, juvenes pilis jamjam descriptis obtecti et quasi sepeliti, annulares, oligocarpi. Sporangia pilis apice stellato-radiatis mixta, fusca, nitida. Receptaculum majusculum, ovale, convexiusculum, nigricans, centro fasciculum pilorum gerens. — Frons sterilis pollicem lata, longius stipitata, obtusa.

3. G. FISSUM. — Niphobolus fissus Blume enum. 106. Blume fil. fl. jav. 60. t. 24. Presl tent. pterid. 202.

Habitat ad arbores in sylvis Javae (Blume), in insula Samar (Cuming).

Rhizoma paleis peltatis ovatis acuminatis serrulatis imbricatis adpressis parvis vestitum. Frons novem-quatuordecimpollicaris, stipiti semi-sesquipollicari insidens, oblongo-lineari-lanceolata, plana, supra glabra, subtus pilis stellatis albido-tomentosa, aut integra obtusa decem lineas lata, aut apice in lacinias quatuor oppositas lineari-lanceolatas acutiusculas divergentes inaequales divisa et mox ante divisionem pollicem lata. Costa supra plana, subtus elevata convexa. Sori superficiales, sparsi, apparenter seriales, subcontigui aut densissimi, annulares, oligocarpi. Sporangia circiter dena, minuta. Receptaculum punctiforme, elevatum. Specimen samarense sterile, simplex, supra arachnoideo- subtus crassissime tomentosum.

4. G. ANGUSTATUM; fronde longe stipitata lineari-lanceolata obtusa supra demum glabra impresse punctata subtus tomentosa basi longe angustata acuta, costa supra plana venisque angulo acutissimo exorientibus immersa subtus venisque prominula et pallida, pulvino stiptis longiusculo paleaceo, rhizomate repente paleis peltatis ovatis acuminatis serrulatis imbricatis adpressis coriaceis vestito.

Habitat in insula Luzon (Cuming sine num.), in Asia (Hügel in Herb. Mus. pal. vind.)

Rhizoma pennam corvinam crassum, pulvinoque stipitis trilineali paleis peltatis nigris nitidis fusco marginatis crassiusculis bilinealibus vestitum, horizontale. Stipes tri-quadripollicaris, pilis umbraculiformibus albidis tomentosus, tortus, supra canaliculatus. Frons pedalis, octo lineas lata, coriacea, subcarnosa, integerrima, supra intense viridis seriatim impresso-punctata et pilis stellato adspersa, basi in stipitem longe angustata. Costa supra basim versus fuscescens et laeviter canaliculata. Venae sub angulo 40° exorientes. Venulae internae, tantum post macerationem et abraso tomento atque ablata epidermide inferiore valde obscure in maculus anastomosantes conspiciendae. Sori in superiori dimidio frondis creberrimi, tri-quinqueseriales, globosi, superficiales, in genere maximi, contigui, densissimi. Sporangia creberrima pilis stellatis interstincta. Receptaculum ovale, elevatum.

MACROPLETHUS. — Gymnopteridis spec. J. Smith. — Hymenolepidis spec. Kunze. — Frons monomorpha, simplex, sub apice sorifera. Venae a basi ramosissimae, venulis primariis conformes internae tenues. Venulae primariae in maculas magnas hexagonoideas ovales anastomosantes, secundariae in maculas interiores oblongas hexagonoideas inaequales parvas anastomosantes, tertiariae liberae apice globuloso-incrassatae rectae curvataeve simplices ramosaeve. Sorus in disco apicis frondis positus, ovalis aut ellipticus, solitarius, maximus, margine frondis lato plano cinctus. Receptaculum ellipticum, costam et parenchyma proximum obtegens, planum. Sporangia creberrima, longe pedicellata, pilis articulatis mixta.

Rhizoma repens. Frons monomorpha, tenuiter coriacea, stipiti circiter semipollicari apicem versus supra canaliculato basi semitereti et fasciculo palearum linearium acutarum fuscarum rigidularum stipato insidens, duodecim-quindecimpollicaris, pollicem lata, longissime lineari-lanceolata, obtusa, integerrima, plana, laete viridis, glaberrima, basi longissime angustata et acutissima. Fasciculi vasorum in stipite tres, excentrici, teretes, tenuissimi, subaequales, strato nigro vestiti. Costa supra canaliculata, subtus convexa. Venae primariae in maculas subaequales magnas, secundariae in maculas interiores inaequales latitudine duplo longiores anastomosantes, tertiariae simplices aut divaricato-ramosae ramisque liberae et apice globulosoincrassato terminatae. Sorus sex-novem lineas longus, tres lineas latus, ellipticus, sub apice frondis paulisper latioris circiter semipollicem positus, margine frondis lineam lato circumdatus, crassiusculus, solitarius. Receptaculum soro conforme, per costam et parenchyma extensum, undique densissime sporangiferum, in superiori pagina frondis plaga fusco-nigricante elliptica plana (exsiccatione saepe sulculo interrupto circumdata) notatum. Species unica, luzonica.

Differt ab Hymenolepide, quacum venis venulisque accedit, soro sub apice frondis centrali solitario elliptico, margine frondis plano undique cincto, receptaculo elliptico non solum parenchymati sed quoque costae insidenti. Hae circumstantiae quoque docent, filicem hanc peculiarem ad Lecanopterideas pertinere; nam in Lecanopteride sorus subglobosus ovalisve disco concavo dentis permutati augmentati et reflexi, in Dryostachyo sori subquadrati in pinnis permutatis planis densissime juxta positi, et in Macropletho sorus ellipticus disco apicis frondis paulisper latioris sed planae insertus est.

Juxta ideam clar. Fée genus nostrum ad Acrostichaceas pertineret, cum ad amussim definitioni earumdem respondet, nam vis cuticularis prolifica est; sed haec phrasis est plane erronea, nam culticula in omni Filice est prolifica, nec umquam vidi, audivi aut legi venas nudas i. e. cuticula destitutas obvenire et taliter constitutas sporangia gerere. Nec sori amorphi Acrostichaceis tribui possunt, cum sori earum plagam fertilem sequuntur, hinc illarum formam quoque possident, hinc in fronde aut pinna fertili lineari est sorus linearis, in lanceolata lanceolatus et caet, ergo definitus et non amorphus est. Caeterum persuasus sum amorphismum vegetabilibus non convenire. — Nomen genericum derivatum a *μακρος* magnus et *πλῆθος* acervus.

1. M. PLATYRHYNCHUS. — Gymnopteris platyrhynchos J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 403. IV. 156. — Hymenolepis platyrhynchos Kunze ic. fil. I. 101.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 196.)

HETEROGONIUM. — Stenosemia aurita J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 395 partim. — Frondes dimorphae. Sterilis: Venae pinnatae, superiores furcatae, infimae oppositae in arcum obtusissimum angulatum anastomosantes, angulis duobus-tribus tot venulas in sinum laciniarum connivendo excurrentes gerentibus, venulis apice libero obtuso desinentibus, extimis arcuum cum venis mox superioribus in maculam irregulariter subhexagonoideam confluentibus. Fertilis: Venae pinnatae, tenuiores, superiores simplices, infimae oppositae in arcum obtusissimum anastomosantes, aut omnes simplices, infima inferiori e rachi exoriente. Sori dorso venarum inserti, infimi superiores lineares paralleli, infimi inferiores et omnes superiores subglobosi. Receptaculum lineare, crassiusculum.

Rhizoma . . . . . . Frondes monotaxicae, dimorphae, tenuiter coriaceae (fertilis tenuior subherbacea), ovato-lanceolatae, acuminatae, pinnatae. Frons sterilis tenuiter coriacea, pedalis: pinnae quadripollicares, decem-octodecim lineas latae, alternae, subsessiles, horizontaliter patentes, lineari-oblongae, obtusae usque ad medium pinnatifidae, basi truncato-cuneatae, infimae lanceolatae, supremae adnatae, laciniis linearibus oblongisque falcatis obtusis repando-crenulatis sinu rotundato interceptis. Stipes circiter pedalis supra canaliculatus, continens fasciculos vasorum quinque periphericos teretes tenues strato nigro obtectos anterioribus duobus paululum crassioribus, apicem versus rachibusque costisque venisque venulisque supra pilis moniliformibus hyalinis nigroseptatis crassis obtusis vestitus aut adspersus; rachis supra canaliculata, secundaria supra plana; costae vix prominulae; venae internae venulisque praesertim post macerationem conspicuae. — Frons fertilis tenuior subherbacea duplo angustior; pinnae semiquartum pollicem vix superantes, sex-octo lineas latae, patentissimae aut horizontales, lineares, obtusae, ultra medium pinnatifidae, infimae brevissime petiolulatae, mediae subsessiles sessilesque, supremae basi adnatae, praeter rachim pube minuta vestitam glaberrimae, laciniae opositae alternaeque sinu lato rotundato interstinctae lineares falcatae obtusae repandulae; stipes frondi aequilongus quoque fasciculos vasorum quinque illis in fronde sterili conformes continens, glaber, ima basi paleis linearibus acutissimis raris adspersus; rachis praesertim ad exortum pinnarum pilis illis moniliformibus septatis in fronde sterili descriptis sed duplo triplove minoribus vestita; costae tenues vix aut parum prominulae; venae internae praesertim post macerationem conspicuae, fere omnes soriferae, infimae oppositae in arcum obtusissimum vel valde deplanatum uni-biangulatum anastomosantes, reliquae simplices pararellae, venulis ex angulis arcus exorientibus versus sinum laciniarum directis et quoque soriferis. Sori heterogenei, nempe infimi superiores duo-tres lineares lineam longi vel parum longiores, infimi inferiores et omnes superiores subglobosi, omnes dorso venarum venularumque inserti. Receptaculum quoque in soris globosis lineare, crassiusculum. Sporangia satis magna, globosa, flavescentia, in quovis soro pauca, pilis squamisve fuscis copiosis intermixta. Species unica philippensis.

Venarum conditio frondis sterilis convenit cum illa in Pleocneamia ex Aspidiaceis, cum Stenosemia ex Acrostichaceis, sed illa frondis fertilis diversissima. Frondes dimorphae, sori lineares et globosi, venarum conditio heterogenea in frondibus genus Heterogonium ab omnibus Grammitaceis optime distinguunt.

1. H. ASPIDIOIDES. — Stenosemia aurita J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 395 (partim). Hook. gen. fil. t. 94. f. 1—4 (excl. omnib. synon.).

Habitat in insula Leyte Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 295).

Clar. Fée in mem. sur les acrostich. 18 frondem sterilem ad Stenosemiam auritam, fertilem ad Pleocnemiam Leuceanam refert. Figurae Hookeri in icone laudata n. 5 et 6 insignitae sine dubio ad Pleocnemiam Leuceanam indusiis dejectis pertinet.

SYNGRAMMA J. Sm. — Diplazii spec. Presl. — Oxygonii spec. Presl, J. Sm. — Callipteridis spec. J. Sm. — Frondes dimorphae, fertilis longe stipitata angustior. Venae pinnatae, crebrae (subcreberrimae), uni-bifurcatae rarius simplices, venulisque versus marginem frondis arcu uno-duobus acute triangulo apice venulifero anastomosantes, venulis ex apice angulorum emergentibus liberis acutis obtusisve. Sori dorso venarum venularumque fere omnium insidentes, lineares, recti, tenues aut crassiusculi, continui aut rarius interrupti. Receptaculum lineare, elevatum, crassiusculum. Sporangia creberrima, in S. vittaeformi magis compressa, in S. alismaefolia magis globosa.

Rhizoma repens. Frondes simplices, tenuiter coriaceae, glaberrimae, integerrimae, steriles fertilibus conformes sed stipiti quadruplo breviori insidentes et dimidio usque duplo latiores. Venae venulaeque utrinque prominulae. Fasciculi vasorum in stipite tres, peripherici, teretes, tenues, strato nigro obtecti, anterioribus duobus crassioribus. Sori non solum venis venulisque longitudinalibus sed quoque reticulo venularum insidentes. Species tres, intratropicae, indicae et philippenses. — Species hujus generis a me et a J. Smith ad Aspleniaceas relatae fuerunt, sed defectu indusii plenario olim erronee supposito ad Grammitaceas arcendae sunt. Venae venulaeque primariae elongatae parallelae soriferae genus hoc Gymnogrammati § Neurogramma proxime adsociant, reticulum venularum soriferum tamen ad Hemionitidem et frondes difformes habitusque ad Dendroglossam inserunt.

1. S. ALISMAEFOLIA J. Sm. in Hook. lond. jour. bot. IV. 168. t. VII. VIII. B. — Diplazium alismaefolium Presl rel. haenk. I. 49. t. 8. f. 3 (sori male). — Oxygonium alismaefolium Presl tent. pterid. 118. t. IV. f. 14 (ster.).

Habitat in insula Luzon ad portum Sorzogon (Haenke), in insula Singapore (Lobb).

Rhizoma repens. Stipes frondis sterilis tri-quadripollicaris, fertilis septem-octopollicaris, utriusque glaberrimus nigrofuscus costaque subtus fusca elevataque nitidus et quemadmodum in Adiantis, Cheilanthibus aliisque epidermide vitrea vestitus fragilisque. Frons sterilis septempollicaris duos pollices lata ovato-lanceolata acuta integerrima basi rotundata, fertilis quinque-sexpollicaris sesquipollice latior basi acuta, caeterum frondi sterili conformis utraque exsiccata fuscescens. Maculae uni-biseriales. Sporangia subglobosa. — Callipteris alismaefolia J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 409 excluso synonymo est novum genus ex Aspleniaceis Diplazieis, quod Ochlogramma Cumingii appellavi. Remanet ergo in genere Oxygonio unica species, nempe O. ovatum (Asplenium ovatum Wall. cat. n. 195). — Callipteris ovata J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 409 (excl. syn. Wall.) est Anisogonium integrifolium (Diplazium integrifolium Blume enum. 190).

2. S. VITTAEFORMIS J. Sm. in Hook. lond. jour. bot. IV. 168. t. 7. 8. A. — Callipteris vittaeformis J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 409. — Oxygonium vittaeforme A. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 178.

Habitat in insula Samar Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 329).

Rhizoma subhorizontaliter repens, paleis setiformibus rigidis atris nitidulis vestitus, radices plures flexuosas teretes pilis horizontalibus rectis rigidis creberrimis fuscis hirsutas emittens. Stipes opacus, supra canaliculatus, basim versus paleis aliquot setiformibus atris aut atrofuscis adspersus vel glaber, sterilis octo-sexdecim lineas, fertilis quinque pollices longus. Frons tenuiter coriacea, exsiccata obscure viridis, sterilis quadri-quinquepollicaris pollicem circiter lata oblongolanceolata obtusa basi cuneato-rarius angustato-acuta, fertilis fere quinquepollicaris circiter novem lineas lata lanceolata obtusa basi longe angustato-acutissima. Costa supra canaliculo laevi instructa, subtus convexa. Venae venulaeque utrinque prominulae. Maculae venularum biseriales. Sori crassiusculi, subinde interrupti. Sporangia compressa, quodammodo Helicogyrata aemulantia. Receptaculum lineare, tenue, convexum.

3. S. PINNATA J. Sm. in Hook. lond. jour. bot. IV. 168. t. 7. 8. C.

Habitat in insula Jobia (Barclay).

Rhizoma stipesque ignotum. Frons fertilis pinnata, glabra. Pinnae sex-octojugae, petiolo quadrilineali insidentes, alternae, septem pollices longae, decem-undecim lineas latae, patentissimae, lineari-lanceolatae, acutae, cartilagineo-marginatae, laeviter undulatae, integerrimae, basi inaequaliter acutae. Venae in varia altitudine furcatae, venulisque tenuissimae, versus marginem frondis in seriem simplicem rarius duplicem macularum oblongo-hexagonoidearum anastomosantes. Sori venulis primariis secundariisque insidentes, lineares, tenues. Sporangia densa.

SELLIGUEA Bory. — Ceterachis spec. Hook. et Grev. — Grammitidis spec. Wall. — Grammitidis sect. 2 Selliguea Blume enum. 118. — Selligueae spec. Blume fil. fl. jav. — Frondes heteromorphae, fertilis minor longe stipitata Venae pinnatae, costaeformes, elevatae, parallellae, ramosissimae. Venulae internae, primariae in maculas hexagonoideas plus minus regulares anastomosantes, secundariae liberae apice globuloso incrassatae simplices furcataeve rectae hamataeve. Sori dorso venularum suprapositarum inserti, inter duas venas solitarii, lineares, elongati, crassi, continui rarius interrupti.

Rhizoma repens. Fasciculi vasorum in stipite tres teretes tenues strato nigricante vestiti, anteriores duo paululum crassiores. Frondes sparsae, simplices, glabrae, steriles tenuiter, fertiles firmius coriaceae. Venae quemadmodum in Aspidio, Amphiblestra, Pleuridio etcet. utrinque elevatae, costaeformes. Venulae in maculas inaequales anastomosantes. Sori, excepta Loxogramme, inter Grammitaceas crassissimi, rarissime infimi aut supremi oblongi subglobosi aut globosi. Receptaculum lineare, flexuosum. Species intratropicae, indicae et javanicae.

1. S. FEEI Bory in dict. class. VI. 588. t. 10. Blume enum. 118 (Grammitis vulcanica). Blume fil. fl. jav. 123. t. 51. Presl tent. pterid. 216. Kunze in bot. Zeit. IV. 420.

Habitat ad craterem montis Pulusarie provinciae Bantam Javae (Blume, Zollinger n. 872).

Rhizoma repens, paleaceum. Frondes coriaceae callosomarginatae subrepandae, steriles ovatolanceolatae acuminatae basi acutae supra puncticulatae stipiti tripollicari semel torto insidentes sexpollicares longioresque duos pollices latae, fertiles stipiti pedali plerumque bis torto insidentes sexpollicares longioresque sex-decem lineas latae anguste lanceolatae utrinque angustato-acutae. Sori rarissime interrupti. Venulae vix visibiles, nisi maceratae.

2. S. PEDUNCULATA. — Ceterach indivisa Hamilt. herb. — Ceterach pedunculata Hook. et Grev. ic. fil. t. 5. — Grammitis Hamiltoniana Wall. cat. n. 9. — S. Hookeri Presl tent. pterid. 216. — S. Hamiltoni Presl tent. pterid. 216. t. IX. f. 16.

Habitat in India orientali: in Silhet (Silva ex Wallich), in Niburi (Hamilton.).

Rhizoma repens, tortuosuum glabrum aut paleis ovatolanceolatis acutis vix lineam longis raris adspersum. Frondes tenuius coriaeeae immarginatae repandae, steriles septempollicares duos pollices latae stipiti bipollicari semel torto aut simplici supra profunde canaliculato insidentes late lanceolatae utrinque angustato-acutissimae supra non punctatae, fertiles quadripollicares decem-duodecim lineas latae lanceolatae utrinque angustato-acutissimae firmius coriaceae stipiti usque decempollicari bis torto insidentes. Venulae in fronde sterili paululum elevatae et inde visibiles, in fertili inconspicuae. Sori non interrupti.

3. S. HETEROCARPA Blume fil. fl. jav. 125. t. 52. f. 1. Presl tent. pterid. 216. Kunze in bot. Zeit. IV. 420. — Grammitis heterocarpa Blume enum. 118.

Habitat in montibus altis Javae (Blume, Zollinger n. 953).

Rhizoma repens, dense paleaceum. Frondes coriaceae elongato-lanceolatae acuminatae basi angustato-acutissimae immarginatae subrepandae aut integerrimae, steriles stipiti quadripollicari insidentes fere novempollicares sexdecim lineas latae, fertiles stipiti septem-octopollicari semel torto insidentes septem pollices longae decem lineas latae. Venulae inconspicuae. Sori praecedentibus fere duplo breviores, infimi et supremi globosi.

COLYSIS. — Grammitidis spec. Wall. Blume. — Polypodii spec. Wall. — Selligueae spec. Blume, Presl, Hook. — Frondes monomorphae. Venae pinnatae, parallelae, crebrae, ramosissimae. Venulae primariae in series duas-tres macularum hexagonoidearum plus minus regularium anastomosantes, secundariae liberae apice globuloso incrassatae simplices furcataeve rectae hamataeve. Sori dorso venularum suprapositarum inserti, inter duas venas in linea interrupta demum plus minus confluente plures suprapositi aut (quemadmodum in Selliguea) elongati lineares continui.

Rhizoma repens. Frondes sparsae, simplices, unica vice profundissime pinnatifidae, glabrae. Venae in C. hemionitidea elevatae costaeformes, in C. macrophylla et C. membranacea vix prominulae, in C. marginata, C. Wallichiana et C. pothifolia internae. Maculae venularum inter duas venas saepe biseriales, saepe triseriales, saepe hexagonoideae, saepissime irregulares. Fasciculi vasorum in C. hemionitidea et C. membranacea septem, in C. marginata quatuor, in C. pothifolia quinque, omnes teretes tenues subaequales peripherici strato nigro obtecti. Sori in dorso venularum medium inter duas venas occupantium obvenientes, in C. hemionitidea, C. macrophylla et C. membranacea interrupti tenues angusti breves subinde globosi ovalesve in apice frondis tamen crassi continui, in C. marginata et C. Wallichiana lineares crassi continui, in C. pothifolia lineares continui tenues breves. Species indicae, javanicae et philippinae.

Genus hoc a Selliguea differt praecipue monomorphismo frondium, maculis venularum bi-triserialibus ut plurimum inaequalibus simplicibus, soris interruptis continuisque, enuibus crassisque. Nomen derivatum a *κώλυσις* interruptio.

1. C. HEMIONITIDEA. — Polypodium hemionitideum Wall. cat. n. 284. — Selliguea hemionitidea Presl tent. pterid. 216. t. IX. f. 17. — Drynaria (Dipteris) hemionitidea J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 61.

Habitat in Nepalia (Wallich).

Rhizoma horizontaliter repens, glabrum. Frons tenuiter coriacea, viginti usque viginti quatuor pollices longa, semitertium pollicem lata aut latior, stipiti usque tripollicari non torto insidens, elongate lanceolata, acutissima, repanda, basi longissime angustata. Venae venulaeque (in sicco) utrinque elevatae. Sori globosi aut ovales aut breviter lineares tenuesque, ut plurimum subhorizontales, rarius perpendiculares (cum costa paralleli), tres-quator-quinque intra duas venas suprapositi, superiores longius lineares crassiusculi continui aut tantum semel interrupti. Receptaculum lineare. — Quodsi sori in parte inferiore frondis obvenientes considerantur, haeece species ad Polypodiaceas et quidem ad Pleuridium amandari debet; sed soris praesertim superioribus linearibus et receptaculo semper lineari locus inter Grammitaceas seligendus.

2. C. MACROPHYLLA. — Grammitis macrophylla Blume enum. 119. — Selliguea macrophylla Blume fil. fl. jav. 127. t. 53. Presl tent. pterid. 216. — Kunze in bot. Zeit. VI. 115.

Habitat parasitica in arboribus provinciae Bantam Javae (Blume, Zollinger n. 2605).

Rhizoma horizontaliter repens, paleaceum. Frons herbacea, usque sexdecim pollices longa, usque semiquartum pollicem lata, stipiti tripollicari insidens, oblongolanceolata, subrepanda, acuta, basi acuminato-angustata et in stipite breviter decurrens. Venae tenues (inde tantum costulaeformes dicendae) venulisque utrinque elevatae. Sori lineares, longiusculi, tenues, interrupti, nempe tres-quinque suprapositi. — Specimem a Cumingio n. 351 insignitum sterile venisque simplicibus parallelis instructum nullomodo huc spectare potest.

3. C. WALLICHIANA. — Grammittis macrophylla Wall. cat. n. 10. — Selliguea Wallichiana Hook. ic. plant. III. t. 204. Hook. gen. fil. t. 74. A.

Habitat in insula Penang (Wallich).

Rhizoma ignotum. Frons uni-sesquipedalis, viginti sex lineas lata, tenuiter coriacea vel potius herbacea, glaberrima, oblongo-lanceolata, breviter acuminata, obtusa, integerrima, basi in stipitem brevissimum longe angustata. Costa subtus valida et convexa. Venae tenues, parallelae, patentes, utrinque parum prominulae. Venulae internae in maculas irregulares inaequales satis magnas anastomosantes, venulis liberis rarioribus quam in speciebus affinibus. Sori longiusculi (usque pollicares), lineares, tenues, continui, saepe flexuosi. — Transitum efficit in Loxogramme, quae venulis liberis penitus destituta est.

4. C. MEMBRANACEA. — Grammitis membranacea Blume enum. 118. — Selliguea membranacea Blume fil. fl. jav. 124. t. 52. f. 2 (varietas angustifrons). — Presl tent. pterid. 216.

Habitat in umbrosis montium Javae (Blume), in insula Samar Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 334 partim, n. 335 partim).

Rhizoma horizontaliter repens, densissime paleaceum. Frons herbacea, elongato-lanceolata, subrepanda, acuminata, basi longe angustato-acutissima, juxta iconem Florae Javae sex-decem pollices longa novem-quatuordecim lineas lata, juxta specimen Cumingianum sesquipedalis semitertium pollicem fere lata, stipiti uni-octopollicari insidens. Venae, venulae et sori quemadmodum in C. macrophylla. — In collectione Cumingiana plantarum philippinarum sub numero 334 duae species mixtae adsunt, nempe C. membranacea et C. marginata; sub numero 325 tamen C. membranaceam angustifrondem iconi Blumeanae eximie respondentem et Loxogrammem lanceolatam recepi.

5. C. marginata. — Selliguea marginata Meyen in Presl tent. pterid. 216. Goldm. in act. ac. nat. cur. suppl. I. 452. — Selliguea membranacea J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 399 (partim).

Habitat in insula Luzon ad Manilam (Meyen), in insula Samar (Cuming pl. phil. n. 334 part.)

Rhizoma repens paleis lineari-lanceolatis acutis hinc illinc adspersus. Frons tenuiter coriacea, oblongo-lanceolata, acuminata, integerrima, angustissime callosomarginata, basi longissime angustato-acutissima, stipiti semipollicari insidens, in specimine Meyeniano septem pollices longa sesquipollicem lata, in Cumingianis quinque pollices longa novem lineas lata. Venae venulaeque internae, parum, nisi contra lucem aut post macerationem, conspicuae. Sori lineares, crassiusculi, aut continui elongati, aut interrupti duo-tres suprapositi.

6. C. pothifolia. — Hemionitis pothifolia Hamilt. Don prod. 13. — Grammitis decurrens Wall. cat. n. 5. Hook. et Grev. ic. fil. t. 6. — Selliguea decurrens Presl tent. pterid. 216. Hook. et Arn. in Beech. voy. 274. Kunze in bot. Zeit. VI (1848) 494. — Selliguea pothifolia J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 399.

Habitat in Nepalia ad Narainhetty (Hamilton, Wallich), in insulis Philippinis Luzon (Cuming pl. phil. n. 53) et Samar (Cuming pl. phil. n. 320), in insula Loo Choo (Lay et Collie).

Rhizoma horizontaliter repens, paleaceum. Stipes octopollicaris. Frons ovata, profundissime pinnatifida, decem-tredecimpollicaris, in specimine Wallichiano coriacea opaca, in Cumingianis herbacea transparens. Laciniae sex-septempollicares, quatuor-duodecim lineas latae, oppositae suboppositae alternaeque, sinu rotundato distantes, patentes, oblongo-lanceolatae, in specimine Samarensi linearilanceolatae, acuminatae, in specimine Wallichiano subrepandae, in Cumingianis et ex icone Hooker-Grevilleana integerrimae. Venae mox supra exortum ramosissimae et venulis conformes, venulisque in specimine Wallichiano et juxta iconem in Hooker-Greville internae parum conspicuae, in alio specimine Wallichiano (Herbarii Roemeriani) et in Cumingianis elevatae et visibiles. Sori in dorso venarum inserti, lineares, angusti, continui rarissime interrupti, sesqui-sexlineales. — Species insignis et a genere recedens (saltem subgenus Dictyogramma appellandum efficiens) venis a venulis nisi ima basi vix distinguendis et reticulum aequale efficientibus quemadmodum in Loxogramme, porro soris dorso venarum insidentibus et per venulam proximam decurrentibus.

DENDROGLOSSA. — Gymnopteridis spec. J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 403. — Leptochili spec. Fée acrost. 87. — Frondes dimorphae. Sterilis subsessilis, venis internis ab ima basi ramosissimis venulisque primariis in maculas hexagonoideas anastomosantibus, secundariis liberis apice globuloso incrassatis simplicibus rectis hamatisve. Fertilis longe stipitata et minor, venis internis a basi ramosis, venulis primariis in seriem simplicem macularum elongate hexagonoidearum anastomosantibus, secundariis liberis apice globuloso incrassatis simplicibus rectis hamatisve. Sori dorso venularum primariarum venas repraesentantium inserti, lineares, angusti, continui. Receptaculum tenue, lineare.

Rhizoma in cortice arborum putrescente repens. Frondes monotaxicae, dimorphae, simplices, glaberrimae, herbaceae. Sterilis unum-semitertium pollicem longa, tres-sex lineas lata, stipiti uni-bilineali supra laeviter canaliculato insidens, oblongo-lanceolata, obtusa, repandula aut integerrima, basi longe et acutissime angustata, costa supra plana subtus vix convexiuscula, venularum maculis tri-quadriserialibus inaequalibus. Fertilis sesquipollicaris, sesquilineam usque duas lineas lata, linearis, integerrima, obtusa, basi angustato-acutissima, stipiti uni-quadripollicari tenui supra canaliculato insidens, marginibus reflexis subinde duplo angustior apparens, costa tenui, venularum tenuissimarum maculis uniserialibus elongato-hexagonoideis. Fasciculus vasorum in stipite videtur unicus teres centralis strato nigro obductus, sed nondum sufficienter confirmatus. Sori unam-duas-tres lineas longi, recti, venularum macularum ramo superiori inserti, revera grammitacei, sporangiis pilisque intermixtis demum abruptis et per paginam frondis inferiorem late denseque dispersis acrostichaceos aemulantes. Species prima supra descripta philippensis, altera in India et Java obveniens.

Maxime affine est hoc genus Selligueae, differt praeter habitum peculiarem venarum costaeformium absentia, frondis fertilis macularum venularum figura, soris tenuioribus rarioribus ad costam magis obliquis et ramulo maculae superiori insertis, receptaculo tenui. A Collysi differt illico frondibus dimorphis. J. Smith et Fée aetatem provectiorem frondis fertilis, quando sporangia et pili sorum constituentes abrupta et per paginam inferiorem frondis diffusa sorum acrostichaceum exhibent, considerarunt, et inde filicem Acrostichaceis adnumeraverunt. Nomen derivatum a *δενδϱον* arbor et *γλοσσα* lingua.

1. D. NORMALIS. — Gymnopteris normale J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 403. — Leptochilus minor Fée acrost. 87. t. XXV. f. 3.

Habitat in insula Samar Philippinarum (Cuming pl. philip. n. 326).

2. D. LANCEOLATA. — Tiri–pana Rheede hort. mal. XII. 141. t. 74 (pessima). — Acrostichum lanceolatum Lin. amoen. acad. I. 148. Lin. spec. 1513. Lam. enc. bot. I. 34. Poir. enc. bot. suppl. IV. 484. Kunze in bot. Zeit IV. 419. — Leptochilus Linneanus Fée acrost. 87. t. 47. f. 2.

Habitat in argillosis ad terram Indiae orientalis (Rheede), Javae (Zollinger herb. jav. n. 1441).

Frondes steriles stipiti sesqui-bipollicari tenui insidentes quinquepollicares et longiores semipollicem latae anguste lanceolatae utrinque acutissimae, costa utrinque prominula venis venulisque conformibus internis tenuissimis in maculas hexagonoideas anastomosantibus, venulis secundariis maculas minores interiores efficientibus aut liberis apice incrassato terminatis. Frondes fertiles stipiti usque quadripollicari filiformi insidentes, semitertio pollice longiores, duas lineas latae, lineares, utrinque acutae. Sporangia demum per totam paginam inferiorem extensa et sorum acrostichaceum formantia.

GYMNOPTERIS. — Osmundae spec. Jacq. — Gymnopteridis spec. Bernh. Presl, J. Smith, Hook. — Acrostichi spec. Swartz et Auct. — Leptochili spec. Fée. — Frondes heteromorphae, simplices, pinnatifidae aut pinnatae. Sterilis: Venae elevatae costaeformes ramossimae, venulis primariis elevatis transversis plus minus arcuatis et inde maculas parallelogrammas efficientibus, secundariis in maculas interiores minores inaequales et irregulares anastomosantibus, tertiariis liberis apice punctiformi-incrassatis rectis hamatisque simplicibus divaricatoramosisque. Fertilis minor et angustissima: Venae venulis conformes in maculas utrinque biseriales elongatas vel longissimas hexagonoideas anastomosantes, venulis secundariis liberis apice globulosoincrassatis simplicibus divaricatoramosisque sterilibus. Sori dorso venarum venularumque incrassatarum inserti, lineares, angusti, paralleli, continui. Receptaculum tenue, lineare. Sporangia crebra vel creberrima, biserialia, demum abrupta per totam paginam inferiorem extensa et sorum acrostichaceum simulantia.

Rhizoma repens. Frondes herbaceae, laete virides, excepto stipite paleaceo et G. quercifolia glaberrimae, simplices, lobatae, pinnatifidae, pinnatae, pinnis si adsunt cum rachi non articulatis sed continuis: steriles planae, venis venulisque quemadmodum in Drynaria, Aspidio § 2 Bathmio, in Photinopteride et caet. constitutis, fasciculis vasorum stipitis teretibus tenuibus periphericis strato nigro vestitis, in G. quercifolia duobus, in reliquis speciebus quinque; fertiles simplices aut saepius pinnatae pinnisque angustissimae longius stipitatae et multiplo minores, venis venulisque conformibus et non distinguendis in maculas angustissime et saepe longissime hexagonoideas anastomosantibus, venulis liberis raris tenuioribus et sterilibus. Sori dorso venarum venularumque maculas efficientium et incrassatarum insidentes, hemionitidei, lineares, angusti, continui, ob longitudinem macularum eximiam quemadmodum in Polytaenio paralleli. Sporangia in receptaculo tenui saepissime biserialia, demum abrupta per totam paginam inferiorem diffusa et sorum acrostichaceum referentia, sed parenchymati transparenti numquam insidentia. Species intratropicae, indicae.

Maxima analogia intercedit inter hoc genus est Anapausiam respecta conditione venarum venularumque, sed sori hemionitidei nec acrostichacei adsunt, inde nec Leptochilo inserendum est, quemadmodum clar. Fée autumat. Soris longissimis parallelis e longitudine praecipua macularum derivandis Gymnopteris quodammodo Polytaenium refert, sed aliis signis evidentissime differt.

1. G. LATIFOLIA Presl tent. pterid. 244. Goldm. in act. ac. nat. cur. suppl. I. 460. — Polybotrya latifolia Meyen herb. — Leptochilus hilocarpus Fée acrost. 87. t. 48. f. I dextra.

Habitat in insula Luzon ad Hali-Hali prope Manilam (Meyen, Gaudichaud ?).

Rhizoma subhorizontaliter repens, radicibus longis ramosis filiformibus crebris instructum, apice paleis linearibus acutis fuscis imbricatis usque trilinealibus vestitum. Frondes steriles aggregatae, quinque-duodecimpollicares, unum-tres pollices latae, stipiti duas-sex lineas longo paleis linearibus acutis patentissimis fuscis nonumquam ciliatis plus minus adsperso insidentes, herbaceae, oblongo-lanceolatae, acutae obtusaeve, plus minus repandae, basi cordatae, costa supra plana subtus convexa, venis venulisque descriptioni in charactere generico respondentibus. Frons fertilis solitaria, aut simplicissima linearis tripollicaris linea vix latior stipiti tripollicari tenui insidens, aut stipiti septempollicari insidens profundissime tripartita, laciniis lateralibus uni-bipollicaribus lineam latis linearibus acutis obtusisque patentibus sinu acutissimo interceptis, media usque quinquepollicari duas-tres lineas lata lineari acutissima supra medium grosse et inaequaliter dentata; stipes versus basim paleis linearibus acutissimis ciliatis patentibus fuscis adspersus, costae tenues, venarum venulis conformium maculae longissimae dorso soriferae, parenchyma nudum. — Clar. Fée hanc speciem cum Anapausia decurrente commiscuit, quae quidem conditione venarum frondis sterilis convenit, soris tamen valde differt.

2. G. SUBQUINQUEFIDA. — Leptochilus subquinquefidus Fée acrost. 88. t. 49.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. philip. n. 3).

Frondes steriles variant, nunc profundissime trilobae nunc profunde pinnatifidae, laciniis bi-trijugis. Laciniae oblongo-lanceolatae obtusae plus minus repandae, laterales divergentes in stipite et rachi late decurrentes, terminalis duplo-triplo major. Frons fertilis longius stipitata, pinnata, pinnis anguste linearibus acutissimis sesquilineam latis basi angustatis ut petiolatae esse videantur, lateralibus bijugis oppositis quadripollicaribus, terminali quinquepollicari, maculis venarum elongatis, receptaculis incrassatis sporangia bi-tri-quadriserialia gerentibus. Stipites basim versus paleis trilinealibus anguste linearibus acutissimis saepe ciliatis obsiti.

3. G. TACCAEFOLIA J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 403. — Leptochilus taccaefolius Fée acrost. 89. t. 50.

Habitat in insula Mindoro Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 357).

Glaberrima. Frons sterilis stipiti rubicundo ignotae longitudinis insidens, quindecim-octodecimpollicaris, ovata, inferne pinnata, superne profundissime pinnatifida, pinnis suboppositis profundissime bifidis, infimis petiolo bi-trilineali foliaceo-alato insidentibus, mox superioribus sessilibus aut breviter adnatis, laciniis pinnarum superioribusque frondis oblongo-lanceolatis abrupte longeque acuminatis obtusis obsolete repandis, terminali proximis duplo triplove majori; laciniae inferiores pinnarum illa duplo-quadruplo minores; rachis inferne supra laeviter canaliculata superne costisque supra plana; venae venulaeque quemadmodum in charactere generico. Frons fertilis stipiti pedali et longiori insidens, octopollicaris, ovata, pinnata, trijuga, pinnis oppositis, infimis petiolo bi-quadrilineali insidentibus profundissime bifidis rarissime trifidis lacinia inferiore breviore, mox superioribus petiolo lineali instructis integris linearibus acutis linea paululum latioribus aut quoque profundissime bifidis, supremis adnatis laciniisque linearibus acutis basi vix angustioribus. Venae dorso sporangiferae et inde ad receptacula formanda incrassatae, venulis conformes et cum illis maculas angustas elongatas hexagonoideas formantes. Sporangia bi-tri-quadriserialia, minuta.

4. G. GUERCIFOLIA Bernh. in Schrad. neu. jour. bot. 1806. I. 20. Presl tent. pterid. 244. J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 156. — Ophioglossum zeylanicum Houtt. syst. XIII. 47. t. 94. f. 1. — Osmunda trifida Jacq. collect. III. 281. t. 20. f. 3. — Acrostichum quercifolium Retz. obs. VI. 39. Vahl symb. III. 103. Swartz syn. 12. Schk. ic fil. 2. t. 3. Willd. spec. V. 112. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 210. Spreng. syst. IV. 36. — Leptochilus quercifolius Fée ac rost. 88.

Habitat ad truncos arborum insulae Ceylon (Burmann), ad Tranquebar Indiae orientalis (Rottler), in India (Hügel in herb. Mus. bot. vien.), in China (Moreau). in Cochinchina (Gaudichaud).

Rhizoma repens, tenue, paleis lineari-lanceolatis dentato-ciliatis obtectum. Frons sterilis digitalis, pilis patentissimis hyalinis nigroseptatis pubescens, stipiti paululum longior his pilis densissime pubescenti et fasciculos vasorum duos teretes tenues continenti insidens, trilobata aut pinnata uni-bijuga, laciniis pinnisque lateralibus ovatis terminalique multo majori obtusis usque fere ad medium obtuse pinnatifidis aut grosse crenatis, pinnis lateralibus petiolo lineam longo, terminali petiolo tri-quadrilineali instructis. Maculae primariae costales tantum ob venulas primarias arcuatas parallelogrammae, reliquae plus minus inaequales et irregulares sunt. Frons fertilis stipiti usque spithameo insidens, uni-bipollicaris, profundissime trifida aut trifoliolata (pinnata unijuga), laciniis pinnisve linearibus vel anguste lineari-lanceolatis acutiusculis integerrimis, lateralibus inaequalibus media brevioribus. Maculae venularum elongatae, angustae, lineares. Sori dorso venularum longitudinalium affixi, lineares, paralleli. Sporangia bi-triserialia, receptaculo lineari continuo incrassato affixa. — Jam beatus Kaulfuss in enum. p. 68 dixit: »Acrostichum quercifolium ...., ob pinnas fertiles mutatas lineares lineasque fructificantes angutissimas forte separandum.«

PLATYCERIUM Desv. — Acrostichi spec. Swartz et Auct. — Neuroplatyceros Pluck. Fée. — Frondes alternae heteromorphae, inferiores sessiles cordato-orbiculatae lobatae steriles, alternae superiores stipitatae dichotomolobatae fertiles. Venae ramosissimae venulisque primariis conformibus utrinque elevatae et in maculas trapezoideas vel subhexagonoideas magnas ut plurimum elongatas (longissimas) anastomosantes in stipitem frondis fertilis costarum adinstar dicurrentes, venulis secundariis internis tenuissimis in maculas (secundarias) subhexagonoideas elongatas anastomosantibus, tertiariis intra maculas secundarias liberis rectis apice puncto incrassato terminatis simplicibus aut rarius divaricatobifidis. Sorus superficiarius, aut in apice loborum aut in lobo laterali permutato frondis fertilis obveniens. Sporangia plus minus crebra, receptaculis linearibus creberrimis parallelis affixa, pilis copiosissimis septatis apice stellatis mixta.

Rhizoma obliquum, breve ita ut subglobosum videatur, sed internodia quamquam brevissima revera adsunt et prolongatio per gemmas laterales non neganda. Frondes alternae difformes vel heteromorphae, nempe prima tertia quinta sessilis magna aut maxima patentissima cordato-subrotunda inaequaliter obtuseque lobata sterilis ut plurimum concava coriacea demum exsucca scariosa, secunda quarta sexta stipitata subaequilonga aut major erecta dichotome partita lobatave coriacea plana subtus pube stellata sessili grisea aut utrinque glabra, lobis conformibus apice fertilibus aut uno laterali permutato in laminam fertilem semirotundam magnam petiolatam rigidam margine plus minus undulatam. Stipes ellipticus aut teres, venis decurrentibus angulatus aut reticulatus, continens fasciculos vasorum teretes tenues subaequales strato nigro duro nitido obtectos, in P. alcicorni tredecim (aut quatuordecim si unus casu dividitur) in circulum periphericum, in P. biformi triginta et octo in duos circulos, unum periphericum alterum excentricum dispositos. Venae flabellatim exorientes venulisque conformibus utrinque elevatae costaeformes, in maculas subinde longissimas anastomosantes, reticulo venularum secundariarum interno in fronde sicca obscure in macerata optime conspicuo. Sorus in P. grandi et in P. biformi crassus, in reliquis speciebus tenuior. Sporangia tomento densissimo e pilis tenuibus hyalinis septatis apice stellatim partitis (in P. biformi coloratis) constituto mixta seu semisepelita, receptaculis longitudinalibus linearibus elevatis creberrimis affixa, parenchyma interstitiale non obsidentia. Species intratropicae, arboricolae et rupicolae, nulla americana, in Nova Hollandia extratropica quoque obvenientes.

Genus hoc singulare hucusque ad Acrostichaceas numeratur, sed si receptacula elevata sporangifera e venulis incrassatis constituta respiciuntur, potius ad Grammitaceas referendum est. Diversitate frondium sterilium et fertilium cum Drynaria et Psygmio comparare licet, in quibus quoque frondes steriles sessiles basi cordatae, fertiles tamen stipitatae magis divisae et evolutae sunt. Non obstat, quod in Drynaria ut plurimum et in Psygmio rhizoma elongatum scandens, in Platycerio breve est, cum in posteriore quoque frondes alternant et inde rhizoma repens saltem obliquum dici debet. Pili tomentum sori efficientes in parte inferiori filiformes compressi septati et hyalini, apice in ramos octo stellatim horizontaliter patentes acutos supra planos subtus convexos continuos in P. biformi fuscocoloratos in reliquis speciebus quoque hyalinos divisi sunt; an hi pili juxta ideam clar. Fée sporangiastra appellandi sunt, tempus docebit, saltem adnotari licet hosce pilos paraphysibus sic dictis Acrostichi et Taenitidearum, quod cellulam terminalem attinet, valde dissimiles esse. Pili in parte sterili frondis subtus obvenientes sunt tamquam squamae stellato-divisae peltatim affixae considerandi.

Nescio cur clar. Fée nomen genericum barbarum et antelinneanum selegit, illud neotericorum ac undique receptum neglexit et inde leges Philosophiae botanicae non respexit. Fée frondes steriles hujus generis cum stipula, fertiles cum folio, deinde steriles cum squamis confert, sed persuasus sum has comparationes infelices esse. Dividit porro auctor monographiae Acrostichacearum genus praesens in duas paragraphos, sed characteres illarum indicare oblitus est. Utraque paragraphus per P. grande connectitur.

1. P. ALCICORNE Desv. in ann. soc· lin. par. VI. 213. Gaudich. in Freyc. voy. 307. Presl tent. pterid. 240. t. 10. f. 12. — Acrostichum alcicorne Willm. in Uster. ann. XVIII. 61. Swartz syn. 12 et 196 (excl. syn. Pluck. Schk. et Beauv.). Willd. spec. V. 111 (excl· syn. Beauv. Pluck. et Schk.). Brown prod. 145. Spreng. syst. IV. 35 (excl. syn. A. Stemmaria P. B.). Blume enum. 103. Dict. d. scienc. nat. ed. Levrault, c. ic. (excl. syn. Palis. Beauv. et fig. 4. 5). — Acrostichum bifurcatum Cav. prael. 1801. n. 587. — P. angustatum

Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 213. — Alcicornium vulgare Gaudich. in Freyc. voy. 48. — Neuroplatyceros alcicornis Fée acrost. 102.

Habitat ad truncos arborum in Madagascar (Commerson, Goudot), in ripis fluvii Irawaddy et fluminum Martabaniae (Wallich cat. n. 10), in Java (Thunberg, Blume, Zollinger n. 2276), in Timor et Ombai (Gaudichaud), in Nova Hollandia extratropica ad Port-Jackson. (Brown, Sieber synops. fil. n. 92, Gaudichaud, Hügel), in insula Norfolk (Brown).

Frondes steriles concavae, in icone dictionarii Levraultiani tamen supra convexae subtus concavae repraesentantur. Lobi frondium fertilium apicem versus sporangiferi Species haec latissimam geographicam distributionem possidet.

2. P. Stemmaria Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 213. Presl tent. pterid. 240. — Neuroplatyceros aethiopicus nervosis foliis et caet. Pluck. amalth. t. 429. f. 2 (pessima). — Acrostichum alcicorne Schk. fil. 1. t. 2 (e Pluckenet). — Acrostichum Stemmaria Beauv. fl. d'Oware et Benin 2. t. 2. — Neuroplatyceros aethiopicus Fée acrost. 103. t. 64 (optima).

Habitat ad truncos arborum Africae occidentalis tropicae: in Oware (Beauvais), in Guinea prope vicum Mansor (Afzelius, Leprieur), et in insulis Bisagos (Heudelot).

Fasciculi vasorum stipitis frondis fertilis juxta iconem laudatam in tribus circulis dispositi, nempe tredecim in exteriori seu peripherico, novem in medio seu excentrico et quinque in centrali. Frons fertilis in sinubus latissimis loborum terminalium sorum latum obcordatum gerit. Distributio geographica ad parvam plagam Africae occidentalis limitata est

3. P. grande J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 402. IV. 152. — Acrostichum grande. A. Cunningham mss. — Platycerium biforme Hook. gen. fil. t. 80. B (excl. syn. Blume, Swartz, Desv.). — Neuroplatyceros grandis Fée acrost. 103.

Habitat in Nova Hollandia ad Moreton-Bay (A. Cunningham), in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 157), in insula Singapore (Gaudichaud ex Fée).

Lobus lateralis internus frondis fertilis sorifer, sed latissime accretus nec petiolatus quemadmodum in P. biformi. Distributio geographica quoque late diffusa esse videtur.

4. P. biforme Blume fil. fl. jav. 14. t. 18 (praestans). Presl tent. pterid. 240. J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 402. IV. 152. — Simbar majangan seu Tando russa Rumph. herb. amb. VI. 83. — Osmunda coronaria Müll. in Naturforsch. XXI. 107. t. 3. — Acrostichum biforme Swartz syn. 12. Willd. spec. V. 112. Spreng. syst. IV. 35. Blume enum. 103. Kunze in bot. Zeit. VI. 102. — P. coronarium Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 213. — Acrostichum fuciforme Wall. cat. n. 20. — Neuroplatyceros biformis Fée acrost. 104.

Habitat in arboribus parasiticum Indiae orientalis (ex Swartz), in insula Singapore (Wallich), in Java ad truncos Arengae-sacchariferae (Blume, Zollinger n. 947), in Luzon (Cuming pl. phil. n. 156, Hügel).

LOMARIDIUM. — Lomariae spec. Desv. Spreng. — Frondes dimorphae, pinnatae. Sterilis: Venae pinnatae, creberrimae, simplices furcatis alternantes venulisque parallelae apice globoso-incrassato libero terminatae. Fertilis: Venae pinnatae, crebrae, plerumque furcatae venulisque divergentibus apice obscuro ob sorum transverse excurrentem terminatis. Sorus inter costam et marginem planum excurrens, linearis, continuus, demum diffusus et cum illo alterius lateris confluens sorumque acrostichaceum praeseferens. Receptaculum lineare, crassiusculum, elevatum. Sporangia receptaculo sparsim aut seriatim affixa.

Rhizoma in specie prima oblique repens, crassum, lignosum, paleis usque semipollicaribus linearibus acutissimis planis fuscis densissime vestitum. Frondes lomariaeformes, monotaxicae, dimorphae, coriaceae, stipitatae, pinnatae, pinnis versus basim decrescentibus usque semilinealibus auriculiformibus, sterilibus lineari-ensiformibus acutis acuminatisque integerrimis in acumine repandis basi adnatis, fertilibus anguste linearibus adnatis. Venae venulaeque internae, tenues, apice punctiformi-globuloso in superiori pagina foveola insignito terminatae, in fronde fertili remotiores. Sorus ob angustiam pinnarum fertilium acrostichaceus esse videtur, sed revera est linearis continuus inter costam et marginem planum tenuiorem et pallidum super apices venarum venularumque excurrens, demum uterque confluens costam obtegens et eo magis acrostichaceum exhibens. Receptaculum fuscum. Sporangia creberrima, pilis tenuissimis hyalinis fusco-septatis apice incrassatis mixta, in prima specie sparsa, in altera in seriebus semiannularibus transversis affixa. Species americanae, intratropicae

Habitus Lomariae, sed indusium nullum, cum margo tenuior et pallidus numquam replicatus sed planus indusium dici nequit. Ad Acrostichaceas genus hoc quoque non referendum, cum receptaculum lineare inter costam et marginem sorum gerit. Ab omnibus Taenitideis sufficienter differt. Species secunda dubia ob frondem sterilem ignotam.

1. L. PLUMIERI. — Polypodium rigidis et acuminatis pinnulis Plum. fil. 69. t. 90 (satis bona, sed frons sterilis profundissime pinnatifida). — Lomaria martinicensis Spreng. neu. Ent. III. 5. — Lomaria Plumieri Desv. berl. mag. V. 325. Desv. in ann. soc. lin. paris. VI. 287. Spreng. syst. IV. 63. Presl tent. pterid. 142. Klotzsch in Linnaea XX. 344.

Habitat copiose ad truncos arborum in monte de la Calebasse Martinicae (Plumier, Kohaut ex Sieber fl. martin. n. 359), in Gujana anglica (Rich. Schomburgk n. 1190), in scopulosis ad rivulos prope Coloniam Tovar Columbiae (Moritz n. 233.)

Rhizoma digitum usque pollicem crassum. Frons sterilis in specimine Kohoutiano sesquipedalis, juxta Plumier tripedalis, fertilis minor. Pinnae steriles parallelae contiguae, mediae tripollicares quinque lineas latae (ex Plumier usque semipedales), fertiles tripollicares duas lineas latae (aut paululum latiores) petiolulatae breviter cuspidatae basi cordatae, petiolo alato. Stipes basi paleis linearibus acutissimis planis fuscis usque quinque lineas longis densissime vestitus, apice frondibusque glaber, sterilis pollicaris, fertilis tripollicaris. Fasciculi vasorum in stipite fertili quinque, peripherici, teretes, tenues, strato nigro obtecti, anteriores paululum crassiores. — Lomaria Plumieri Kunze in herb. Mus. pal. vien. (inter Pedro Alvez et João Gomez Capitaniae Rio de Janeiro legit Pohl) fronde fertili nimis juvenili dubia est, sed generi Lomariae, praesertim L. pteropus et L. Herminieri magis accedit, a Lomaridio Plumieri fronde sterili illico differt et interim Lomaria Pohliana dicitur.

2. L? SEMICORDATUM; fronde fertili oblongo-lanceolata glaberrima pinnata, pinnis patentissimis linearibus obtusis basi inferiore cordatis superiore adnatis, fasciculo vasorum stipitis hippocrepico, sporangiis in seriebus semiannularibus discretis.

Habitat in sylvis Columbiae (inventor ignotus).

Rhizoma ignotum. Frons sterilis ignota. Frons fertilis stipiti (verosimiliter semipedali aut longiori) glabro supra canaliculato fasciculum vasorum hippocrepicum seu semiannularem periphericum tenuem strato fusco obtectum continenti insidens, fere sesquipedalis, pinna terminali proximis multo longiori acuminata, pinnis distantibus tenuiter coriaceis planis margine angustissime scariosis et inaequaliter denticulatis integerrimisque, mediis semitertium pollicem longis horizontaliter patentibus, infimis et supremis decrescentibus et patentissimis. Rachis supra canaliculata, subtus convexa. Costae supra planae laevissime canaliculatae, subtus convexae. Venae internae, tenuissimae, pinnatae, furcatae, venulis divergentibus apice incrassato in superiori pagina frondis foveola ut plurimum obscura subinde squamula fusca repleta insignito terminatis. Sori inter marginem et costam excurrentes, lineares, continui, demum confluentes et sorum acrostichaceum aemulantes, numquam margine frondis indusiati. Receptaculum lineare, convexum, crassum, series transversas distinctas sporangiorum creberrimorum subglobosorum gerens. — Fasciculo vasorum hippocrepico et sporangiis seriatis quemadmodum in Adianto a specie typica recedit, et verosimiliter proprium genus (Polygramma) efficit, cum Lomaria tamen confundi non potest.

PALTONIUM. — Pteridis spec. Lin. — Pteropsidis spec. Desv. — Frondes monomorphae. Venae internae, a basi ramosissimae, venulis conformes. Venulae primariae in maculas hexagonoideas oblongas anastomosantes, secundariae liberae obtusae simplices ramosaeve rectae hamataeve. Sorus inframarginalis, linearis, continuus. Receptaculum lineare, elevatum, continuum.

Rhizoma repens, radicibus creberrimis densissimis ramosis nigrofusco-tomentosis obtectum. Frons circiter pedalis, pollice angustior et latior, coriacea, rigidula, glaberrima, lineari-lanceolata, obtusa, integerrima, supra medium sorifera et saepe subito angustior, basi longe angustata et acutissima, utrinque intense viridis. Stipes uni-bipollicaris, supra canaliculatus, subtus convexus, basi fuscopurpureus, continens fasciculos vasorum tres tenues teretes periphericos subaequales. Costa utrinque convexa, flavescens. Venae internae, nisi maceratae parum conspicuae, crassiusculae, a basi ramosissimae, venulis conformes. Sorus in superiori parte frondis infra marginem excurrens, trientem lineae usque lineam crassus, continuus, rarissime interruptus. Sporangia creberrima, pilis articulatis pallidis intermixta. Species unica, antillana.

Differt genus Paltonium a Pteropside reticulo venularum venulas secundarias liberas emittente et inde genuinum Phymatodes (§ I) praesefert; a Drymoglosso et Lemmaphyllo differt praeter reticulum venarum ob maculas oblongo- vel elongato-hexagonoideas paululum distinctum praecipue frondibus monomorphis, a Lemmaphyllo praeterea soris marginalibus. Nomen derivatum a *παλτόν, το* hasta, lancea.

1. P. LANCEOLATUM. — Lingua cervina foliis acutis et ad oras summitatum pulverulentis Plum. amer. 28. t. 40. Plum. fil. 116. t. 132 (eadem repetita). — Phyllitis lineata hinc inde dentata Petiv. fil. 123. t. 6. f. 5. — Pteris lanceolata Lin. spec. 1530. Swartz syn. 94. Willd. spec. V. 356. — Taenitis lanceolata Kaulf. enum. 130. Spreng. syst. IV. 42. —

Pteropsis lanceolate Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 218. Presl tent. pterid. 255. — Drymoglosum lanceolatum J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 66.

Habitat ad saxa humida Antillarum: in S. Domingo (Plumier), in Jamaica (Swartz), in Martinica (Kohaut in Sieber synops. fil. n. 172), in S. Thomas (Breutel), in Barbados (Kaulfuss herb.).

DRYMOGLOSSUM Presl. — Pteridis spec. Lin. — Piperis spec. Lam. — Notochlaenae spec. Kaulf. — Pteropsidis spec. Desv.

1. D. PILOSELLOIDES; frondibus sterilibus subsessilibus .elliptico-lanceolatis obtusis, fertilibus basi longe angustatis; soris ante basim frondis desinentibus. — Tsta Mongira Kaempf. amoen. 887. — Maretla-mala-Maravara Rheed. hort. mal. XII. 57. t. 29. — Filix malabarica Petiv. gazoph. 3. t. 53. f. 12 (particula ic. Rheed. reiterata). — Acrostichum heterophyllum Lin. spec. 1523. Lin. amoen. I. 268. Lin. fl. zeyl. 180. Lam. encycl. I. 34. — Pteris piloselloides Lin. spec. 1530. Banks ic. Kaempf. t. 31. Thunb. fl. jap. 331. Swartz syn. 94 et 286. t. 2. f. 2. Schk. fil. ic. 83. t. 87 (icon Swartz). Willd. spec. V. 355. — Piper nummularium Lam. illust. I. 82. — Nothochlaena piloselloides Kaulf. enum. 133. Spreng. syst. IV. 42. Wall. cat. n. 139. Blume enum. 108. Blume fil. fl. jav. 67. Kunze in bot. Zeit. IV. 411. VI. 506. — Pteropsis nummularia et Pteropsis piloselloides Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 218. — D. piloselloides Presl tent. pterid. 227. t. X. f. 5. 6. J. Sm. in Hook. journ. bot. IV. 66. — Acrostichum no. 2 Zollinger et Moritzi herb. jap.

Habitat ad truncos arborum putridos Malabariae (Rheede), Indiae in Silhet, in montibus orae Tenasserim et in insulis Penang et Singapore (Wallich), in Zeylona (ex Linne), in Java et Moluccis (Blume, Drege fl. ind. or. n. 8, Zollinger pl. jav. n. 41), in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 115), in insulis Marianis (Haenke), in Japonia in Kosido ad arborum truncos et in rupibus alibique satis vulgaris (Thunberg, Goering, Zollinger).

Stirps javanica discedere videtur, sed nondum satis et in sufficientibus speciminibus observata.

2. D. ROTUNDIFOLIUM; frondibus sterilibus sessilibus orbiculatis aut cordato-orbiculatis, fertilibus basi obtusis usque ad basim soriferis.

Habitat in Pendschab (inventor ignotus).

Simillimum praecedenti, differt frondibus sterilibus et fertilibus, soris duplo crassioribus usque ad basim inaequilateram excurrentibus.

LEMMAPHYLLUM. — Notholenae spec. Wall. — Drymoglossi spec. Presl, Hook. — Frondes dimorphae, simplices. Sterilis: Venae internae, a basi ramosissimae, venulis conformes. Venulae primariae in maculas hexagonoideas ovali-subrotundas anastomosantes, secundariae liberae obtusae simplices ramosaeve rectae hamataeve. Fertilis quadruplo angustior: venae venulaeque conformes ut in sterili. Sorus in medio disco lateris inter costam et marginem, linearis, continuus.

Rhizoma repens, filiforme, radicibus plurimis ramosis ramisque filiformibus fuscovillosissimis. Frons utraque glaberrima: sterilis stipitata elliptico-lanceolata coriacea integerrima basi acuta, fertilis longius stipitata sterili quadruplo angustior basi angustata, in prima specie lineari-spatulata obtusissima, in altera linearis acutiuscula. Stipes in pulvino lineam longo piloso-paleaceo articulatus. Costa utrinque convexa, tenuis. Venae venulaeque praesertim in fronde fertili obscurae, tantum in bene macerata conspicuae. Sori crassiusculi. Receptaculum elevatum. Sporangia creberrima squamis ovatis orbiculatisve peltatis mixta. Fasciculi vasorum in stipite duo, teretes, tenues, strato fusco-nigro obtecti, juxta se positi. Species duae, intratropicae, una luzonica, altera nepalensis.

Maxima affinitas inter genus hoc et Drymoglossum versatur, quocum habitu, dimorphismo frondium et venarum conditione convenit, sed differt, quemadmodum Taenitis a Pteropside, situ sori. Nomen a λεμμα cortex et φυλλον folium.

1. L. spatulatum; fronde sterili elliptico-lanceolata obtusa basi acuta, fertili lineari-spatulata obtusissima stipitata, soris in parte superiore frondis obvenientibus. — Drymoglossum spatulatum Presl tent. pterid. 227.

Habitat in insula Luzon ad Manilam (Meyen).

Frons fertilis stipiti fere semipollicari insidens. Sori dimidium superius frondis occupantes, continui.

2. L. carnosum; fronde sterili elliptica acutiuscula basi acuta, fertili lineari-lanceolata obtusa in stipitem brevissimum decurrente, soris fere totam longitudinem frondis occupantibus. — Notholaena (Taenitis?) carnosa Wall. cat. n. 138. — Drymoglossum carnosum Hook. gen. fil. t. 78. A. J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 66. — Niphobolus carnosus A. Cunningh. ex J. Sm.

Habitat in Nepalia (Wallich).

Differt a praecedente praesertim fronde fertili anguste lineari-lanceolata acutiuscula basi longissime decurrente, stipite subnullo, soris elongatis. Ex icone.

HYMENOLEPIS Kaulf. — Acrostichi spec. Lin. — Schizaeae spec. Smith. — Onocleae spec. Swartz. — Lomariae spec. Willd. — Gymnopteridis spec. Presl. — Frondes dimorphae, simplices, fertilis in appendice apicali lineari angusta sorifera. Venae aut costaeformes remotae prominulae (in H. spicata), aut internae tenuissimae venulis conformes. Venulae primariae in maculas hexagonoideas subrotundas subaequales anastomosantes, secundariae liberae apice incrassato-globulosae rectae curvataeve simplices ramosaeve. Sori lineares, continui, costae in utroque latere approximatissimi et contigui. Receptaculum lineare, convexum, continuum, costae contiguum. Sporangia pilis copiosissimis septatis apice stellatis vel incrassatis vel peltatis reticulato-cellulosis mixta.

Rhizoma ad truncos arborum repens. Frondes dimorphae, breviter stipitatae, simplices, anguste lineari-lanceolatae, integerimae, margine planae aut revolutae, coriaceae, opacae, steriles acutissimae, fertiles apice in appendicem linearem angustam planam subtus soriferam spiciformem dilatatae. Fasciculi vasorum stipitis quinque usque octo, peripherici teretes, subaequales, tenuissimi, strato nigro nitido obtecti. Venae in H. spicata remotae utrinque elevatae costaeformes, in reliquis speciebus internae tenuissimae venulis primariis conformes. Venulae primariae internae, tenuissimae, vix nisi in fronde macerata conspicuae in maculas hexagonoideo-subrotundas subaequales anastomosantes, secundariae intra maculas liberae. Sori ad utrumque latus costae lineares, demum confluentes et sorum acrostichaceum praeseferentes. Receptaculum fuscum. Sporangia creberrima pilis elongatis tenuissimis saepissime apice peltato non evoluto filiformibus apice plus minus incrassatis rarius apice in peltam orbiculatam planam fusco-reticulato-cellulosam pallide stramineam tenuissimam dilatatis mixta. Margo frondis pone soros saepe planus, saepe versus paginam superiorem involuto-inflexus, saepe revoluto-convolutus, sed numquam indusiiformis.

Huic generi Kaulfuss duplex indusium adscripsit, nempe exterius margo frondis reflexus involvens et interius tenuissimum hyalinum squamatim secedens. Sed indusium sic dictum e margine frondis formatum nullum est indusium, nam indusio marginario, quemadmodum in Lomariis deprehenditur, est absimillimum, et margo planus aut in superiorem paginam inflexo-involutus, sicuti ab ipso Kunze delineatur, indusium dici nequit. Nec pili apice peltati indusium interius dici possunt, quia longe aliam structuram possident, copiosissimi et in parte inferiore filiformi septati atque hyalini sunt et pilis peltatis aliorum generum e. g. Pleopeltidis bene respondent. Kunze Hymenolepid indusium spurium e margine frondis reflexo connivente involvente formatum adscribit. Sed margo frondis taliter constitutus et physiologice non alteratus indusium non est. Fée Hymenolepidem generibus indusiatis adnumerat et Lomariae adsociat. Genus Hymenolepis olim non agnovi et Acrostichaceis et quidem Gymnopteridi adnumeravi, cum habitui externo et inflorescentiae nullum aut parvum momentum ad definienda genera tribuere volui et sori veram naturam non intellexi. Inseritur nunc Hymenolepis Taenitideis ob soros nudos lineares et receptaculum lineare elevatum per parenchyma et venas excurrens, et in vicinia Drymoglossi ponitur, quocum venarum conditione convenit, tamen habitu, inflorescentia et soro discedit. Clar. Kunze quidem dicit Hymenolepidem ab Acrostichaceis removendam esse, sed locum alium non indicavit, immo hallucinatus esse videtur, cum sorum costae affixum esse contendit. Hymenolepis platyrhynchos Kunze ic. fil. I. 101 e genere excluditur et ob receptaculum ovale (latissimum) una cum Dryostachyde Lecanopterideis tamquam peculiare genus (Macroplethus platyrhynchus) inseritur. Hocce genus characterem Hymenolepidis juxta sententiam Kunzei et Féei quam maxime infirmaret, cum margo frondis sorum cingens planus et a reliqua fronde nec minime distinctus est. Restant ergo quatuor species, una mascarensis, tres insularum maris indici et pacifici, omnes intratropicae.

1. H. SPICATA. — Acrostichum spicatum Lin. suppl. 444. Smith ic. ined. t. 49. — Schizaea spicata Smith act. taur. V. 43. — Onoclea spicata Swartz syn. 110 et 303 (excl. syn. Cav.). — Lomaria spicata Willd. spec. V. 289 (excl. syn. Cav.) Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 286. — H. ophioglossoides Kaulf. enum. 146. t. 1. f. 9 (analysis). Spreng. syst. IV. 66. — Hyalolepis ophioglossoides Kaulf. in Sieb. synops. fil. n. 180 (verosimiliter error calami). — Gymnopteris spicata Presl tent. pterid. 214. t. XI. f. 7 (venarum conditio). J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 156.

Habitat in insula Bourbon (Bory), in insulae Mauritii sylvis montanis et humidis ad truncos arborum vetustarum et ad rupes e. g. au Pouce, au Quartier-Militaire etcaet. (Sieber, Bojer).

Haec species ab auctoribus et in herbariis cum mox insequente commixta praecipue differt venis distantibus elevatis costaeformibus (jam a Swartzio indicatis), fasciculis vasorum in stipite quinis, fronde latiore margine plana.

2. **H. ophioglossoides** Blume enum. 200 (excl. omnib. synon. praeter Cav.). Kunze ic. fil. I. 99. t. 47. f. 1 (excl. omnib. synon. praeter Cav. Blume et Cuming). Fée prem. mem. 14. t. II. f. 21. — Acrostichum spicatum Cav. prael. 1801. n. 567. — Gymnopteris spicata J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 403 (excl. synonymis).

Habitat ad truncos arborum vetustarum insularum Marianarum (Née ex Cavanilles), insulae Guaham seu Guam (Chamisso), insulae Luzon (Cuming pl. phil. n. 92), iusulae Javae interioris (Blume).

Simillima priori, differt fronde angustiori, venis internis venulisque conformibus aequilatis, fasciculis vasorum stipitis tribus-quinque. Kaulfussii synonymum quoad insulas Marianas et specimem Chamissonianum quoque huc pertinet.

3. **H. revoluta** Blume enum. 201. Kunze ic. fil. I. 101. t. 47. f. 2. Kunze in bot. Zeit. IV. 441.

Habitat ad arborum truncos sylvarum altiorum Javae (Blume, Junghuhn, Zollinger n. 841), ad Manilam insulae Luzon (Meyen).

Frondes fere duplo angustiores quam in praecedentibus, margine planae aut revolutae. Venae internae tenues venulisque inconspicuae. Appendix sorifera angustior, tripollicaris. Fasciculi vasorum stipitis septem-octo. Secundae speciei valde accedit.

4. **H. validinervis** Kunze in bot. Zeit VI. 122.

Habitat in Java (Zollinger n. 2312).

Rhizoma et stipes ignotum. Frons sesqui-bipedalis, pollicem lata, exsiccata rufescens coriacea, crassa, lineari-lanceolata, margine revoluta, flexuosa, apice in appendicem fertilem sensim angustata. Costa supra plana, subtus elevata validissima. Sorus per totam latitudinem appendicis extensus. Proxima H. revolutae, differt imprimis appendice. (E Kunze) — Nondum vidi et ex auctoritate cel. auctoris huc retuli. Sed non intelligo phrasim cel. Kunze, in qua de »nervis squamarum flexuoso-ramosis, ramis furcatis apice attenuatis“ loquitur.

MICROSTAPHYLA. — Osmundae spec. Jacq. — Acrostichi spec. Swartz et Auct. — Dareae spec. Bory. — Olfersiae spec. Presl. — Frondes dimorphae, pinnatae. Sterilis costae in pinnis venaeformes, tenuissimae, aut indivisae aut venis raris pinnatim ramosae, venisque apice globoso-incrassato liberae. Fertilis minor: Costae conformes sed simplicissimae et aveniae. Sorus superficiarius, paginam inferiorem obtegens.

Rhizoma repens. Frondes sparsae, creberrimae, semi-usque unidigitales, glaberrimae, pinnatae, pinnis carnosis utrinque convexulis glanduloso-puncticulatis sessilibus, in fronde sterili simplicibus linearibus obtusis aut emarginatis aut bilobis aut bifidis aut usque ad basim fere bipartitis, laciniis lineari-cuneatis, in fronde fertili duplo triplove minoribus obovatis subrotundisve, infimis bi-trifidis, mediis bifidis, superioribus indivisis, laciniis cuneato-obovatis. Stipes filiformis, tenuis, semiteres, longior fronde, vasorum fasciculis duobus peri phericis compresso-laminiformibus tenuibus laeviter curvatis strato fusco obtectis. Costa in pinnis indivisis simplex venae vices agens, in divisis in venas tot quot divisurae pinnatim divisa, venis tenuissimis costisque apice libero globoso-incrassato terminatis. Sorus acrostichoideus. Species unica, insulam S. Helenae inhabitans.

Inter Acrostichaceas hoc genus simplicitate venarum excellit et hae in pinnis simplicibus costa venaeformi substituuntur. Accedit ad Polybotryam, sed hisce signis et tamquam exceptio de regula fasciculis vasorum stipitis duobus et habitu proprio differt. Clar. Fée nec speciem agnovit, sed in opere suo laudatissimo Acrostichaceis dicato p. 40 varietatem Acrostichi dimorphi esse posse declaravit.

1. M. BIFURCATA. — Osmunda bifurcata Jacq. coll. III. 282. t. 20. f. 4. — Acrostichum bifurcatum Swartz syn. 12. Schk. fil. 3. t. 2. Willd. spec. V. 114. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 210. Spreng. syst. IV. 36. — Darea? furcans Bory in Duperr. voy. 269. t. 35. f. 2. — Gymnogramme bifurcata Kunze in Linnaea, X. 16. — Olfersia bifurcata Presl tent. pterid. 234.

Habitat in rupibus insulae S. Helenae (Forster, Lichtenstein, Siebold, Cuming pl. phil. n. 420).

PSOMIOCARPA. — Polybotryae spec. Auctor. — Frondes dimorphae. Sterilis: Venae pinnatae, tenues, simplices furcataeque venulisque apice libero obtuso desinentes, infimae in sinus dentium aut laciniarum excurrentes. Fertilis: Venae pinnatae, tenuisssimae, simplices, apice libero punctiformi-incrassato terminatae. Sorus superficiarius, paginam utramque obtegens.

Rhizoma repens. Frons sterilis stipitata, herbacea bipinnata et tripinnata, pinnis pinnulisque dentatis rarius serratis, venis internis, in speciebus americanis exsiccatione plus minus elevatis et frondem lineantibus. Frons fertilis longius stipitata, bi-tripinnata, pinnulis in specie asiatica orbiculatis minutis sessilibus, in speciebus americanis ovatis ovalibus linearibusve infimis petiolulatis. Sorus superficiarius, non solum paginam inferiorem sed quoque superiorem obtegens, sed subinde sporangia in pagina superiori pinnularum inferiorum parciora. Fasciculi vasorum stipitis P. incisae septem, P. caudatae tredecim, teretes, peripherici, tenues, strato fusco vestiti, anterioribus duobus paululum crassioribus. Species una luzonica, reliquae americanae.

Differt hoc genus a Polybotrya, cujus habitum prae se fert, paginis frondis fertilis utrinque sporangiferis. Nomen generis derivatur a *ψώμιον* turunda et *καρπος* fructus.

1. P. APIIFOLIA. — Polybotrya apiifolia J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 401. Kunze ic. fil. I. 142. t. 62. Fée acrost. 72.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 26.)

Rhizoma oblique repens. Frons sterilis: stipes rachisque pilis horizontalibus hyalinis nigroseptatis densissime villosus, limbus hic pilis adspersus et subciliatus. Frons fertilis excepta ima basi stipitis pubescente glaberrima. Pinnulae fertiles sessiles orbiculatae minutae undique et utrinque (non solum margine quemadmodum clar. Fée placet) sporangiferae. Lineam inframarginalem frondis sterilis, qualem Kunze in icone laudata exhibet, nondum observavi.

2. P. caudata. — Polybotrya caudata Kunze in Linnaea IX. 23. Presl tent. pterid. 231. Splitgerb. in Hoev. et Vriese Tijdsch. VII. 392. Fée acrost. 72. t. 34. Klotzsch in Linnaea XX. 429. Kunze in Linnaea XXI. 206.

Habitat in sylvis densis ad Pampayaco Peruviae (Poeppig), in Gujana gallica centrali (Leprieur), in Gujana britanica ad Roraima (Rob. Schomburgk sine num. [fertilis], Rich. Schomburgk n. 1659), in Surinam in sylvis humidis ad plantationem Canawappibo (Splitgerber, Hostmann n. 1746) et in sylvis prope Quarta et Geyersvlygt (Kegel n. 719 et 616).

3. P. acuminata. — Polybotrya acuminata Link hort. bot. ber. II. 135. Link fil. hort. ber. 148. Fée acrost. 73.

Habitat in Brasilia (ex Link). Colitur in hortis.

Specimina spontanea nondum vidi. Obveniunt in horto specimina inferne sterilia apice fertilia.

4. P. incisa. — Polybotrya incisa Link hort. ber. II. 135. Link fil. hort. ber. 148. Fée acrost 73. t. 35.

Habitat in Brasilia (Vauthier). Colitur in hortis.

In icone laudata ad specimen spontaneum confecta pars frondis inferior sterilis, superior fertilis.

STENOCHLAENA J. Sm. — Polypodii spec. Lin. — Onocleae spec. Swartz. — Lomariae spec. Willd. et Auct. — Olfersiae spec. Presl. — Frondes dimorphae, pinnatae. Sterilis: venae pinnatae, creberrimae, simplices furcatis mixtae, parallelae, internae, venulisque in marginem excurrentes et arcu marginario cartilagineo anastomosantes. Fertilis: venae a basi ramosissimae, tenuissimae, obscurae, venulisque in maculas parvas irregulares anastomosantes. Sorus superficiarius, paginam inferiorem excepto margine tenuiori obtegens.

Rhizoma scandens, aculeatum. Frondes stipitatae, coriaceae, glabrae, oblongo-lanceolatae, pinnatae, pinnis cum rachi articulatis et inde deciduis (excepta specie africana, in qua pinnae cum rachi articulatae non sunt). Sterilis laete viridis exsiccatione flavescens, pinnis oblongo-lanceolatis acuminatis adpresse spinuloso-serratis calloso-marginatis basi ima superiore glandula globosa nigra instructis, venis subhorizontalibus creberrimis internis (exsiccatione paululum prominulis et pinnas lineantibus) simplicibus aut in varia altitudine furcatis venulisque in marginem excurrentibus et arcuatim callositate marginali anastomosantibus duobus-tribus ad serraturas efformandas concurrentibus. Fertilis minor, intense viridis demum flavescens, pinnis anguste linearibus elongatis integerrimis planis margine acuto tenuiori demum varie et inaequaliter revolutis, venis valde obscuris et tantum post repetitam macerationem et post rasuram solertissimam sporangiorum conspicuis tenuissimis a basi ramosis et in maculas bi-triseriales irregulares anastomosantibus, venula inframarginali longitudinaliter excurrente et reticulum limitante. In specie africana venae frondis fertilis nondum extra dubium demonstrandae, sed venula inframarginalis longitudinalis plus minus obscure visibilis. Sorus superficiarius, totam paginam inferiorem excepto margine obtegens, e sporangiis creberrimis constitutus. Fasciculi vasorum stipitis copiosi, teretes, tenues, aut in circulum periphericum cordiformem aut quoque in circulum excentricum plerumque incompletum dispositi. Species intratropicae indicae et insularum maris indici, ultima subtropica africana.

Convenit habitu et pinnis cum rachi articulatis cum Lomariopside, sed venarum conditio diversissima. Nec minus differt ab Olfersia, Dorcapteride aliisque venarum conditione frondis sterilis fertilisque. Genus a J. Smith optime constitutum et speciebus pluribus confirmatum tantum inter Acrostichaceas militari potest, cum indusio destitutum est. Clar. Fée inter Acrostichaceas non recepit. Juxta Rumphium frondes novellae purpureae, demum rubrae quemadmodum cancer decoctus, evolutae deinde virides. Enumeratio specierum a J. Smith in Hook. jour. bot. IV. 149 data plures heterogeneas species continet. De metamorphosi frondis sterilis vide Addenda. Stenochlaena Hügelii Fée in Herb. Mus. pal. vind. est Lomariopsis Hügelii Presl, nam in fronde sterili venae venulaeque liberae in dorso dentium et crenularum decurrentes, pinnis basi superiore glandula consueta destitutis.

1. S. SCANDENS; pinnis subsessilibus, sterilibus oblongo-lanceolatis angustato-acuminatis basi superiore rotundatis inferiore cuneato-acutis, terminali proximis minore, costa subtus marginata, petiolis foliaceo-marginatis (semilinealibus), stipitis laevis fasciculis vasorum tredecim uniserialibus. — Panna valli Rheed. hort. mal. XII. 69. t. 35 (sterilis). — Filix non ramosa altissima palustris, pinnis integris serratis acutis Burm. zeyl. 100. t. 46 (sterilis). — Filix fronde pinnata, pinnis lanceolato-ensiformibus integris striatis setaceo-serratis Lin. fl. zeyl. n. 425. — Polypodium palustre Burm. ind. 234. Onoclea scandens Swartz syn. 112 et 309. Schk. fil. 98. t. 106 (sterilis e Burmanno). — Lomaria scandens Willd. spec. V. 293. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 2 90. Spreng. syst. IV. 64. Blume enum. 203. — Lomaria? acuminata Presl rel. haenk. I. 52. Presl tent. pterid 143. — Olfersia scandens Presl tent. pterid. 235. — S. scandens J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 401. IV. 149. Hook. gen. fil. t. 105. B. Kunze in bot. Zeit. IV. 441.

Habitat ad arbores scandens in paludosis Malabariae (Rheede, Klein), Zeylonae (Burmann), insulae Luzon (Haenke, Cuming pl. phil. n. 133), Javae (Blume, Zollinger n. 913. et n. 664 a), in India orientali prope Monghyr, in Sylhet, Amherst et Moolmyne et in insula Penang (Wallich cat. n. 36).

2. S. BLUMEANA; pinnis petiolatis, sterilibus oblongo-lanceolatis abrupte acuminatis basi superiore laeviter rotundatis inferiore subbreviore acutissimis, terminali proximis majore, costa tenui anguste marginata, petiolis (bilinealibus) foliaceomarginatis, fertilibus angustissime marginatis, fasciculis vasorum stipitis laevis tredecim uniserialibus. — Lonchitis volubilis Rumph. herb. amb. VI. 71. t. 31. — Onoclea scandens Schk. fil. t. 107 (sterilis). — Lomaria scandens Blume enum. 203 (exclusis synon. praeter Rumph.).

Habitat in sylvis Indiae orientalis ad Tranquebar (Rottler), Javae occidentalis (Blume), Moluccarum (Rumphius).

Differt a S. scandente pinnis sterilibus longius petiolatis abrupte acuminatis basi superiore minus rotundatis inferiore acutioribus, costa tenuiore angustius marginata, stipite laevi, pinnis fertilibus angustissime marginatis. — Pinnae steriles in planta javanica rigidiores et firmius coriaceae quam in Rottleriana, quae cum icone Schkuhriana satis bene quadrat. Fasciculi vasorum stipitis sterilis tredecim peripherici tenues subaequales strato fusco vestiti in figuram cordiformem dispositi. Pinnae fertiles angustae, costa subtus crassa elevata praeditae, venis venulisque bene conspicuis. Sorus angustus.

3. S. laurifolia; pinnis petiolatis, sterilibus oblongo-lanceolatis acuminatis basi superiore latiore inferioreque aequilonga acutis, terminali proximis majore, costa tenui utrinque marginata, petiolis (trilinealibus) nudis, stipite laevi, fertilibus angustissimis immarginatis costa tenui instructis, fasciculis vasorum stipitis (fertilis) quadraginta et sex in duobus circulis. — S. scandens var. *β* J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 401.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 226).

Rhizoma et ima basis stipitis seu ejus exordium paleis peltatis orbiculatis adpressis firmis fuscis imbricatis unam usque tres lineas metientibus vestitum. Stipes brevior quam in speciebus antecedentibus, continens fasciculos vasorum quadraginta sex teretes tenuissimos subaequales strato fusconigro crassissimo obtectos, quorum triginta et unus circulum exteriorem periphericum cordiformem, quindecim circulum interiorem excentricum incompletum efformant. Venae frondis sterilis crebriores et magis obliquae quam in reliquis speciebus. Pinnae fertiles unam usque sesquilineam latae, rectae, acutissimae. Stipes utriusque frondis vix quinquepollicaris. — Affinis S. Blumeanae, sed notis indicatis sufficienter differt.

4. S. fraxinifolia; pinnis petiolatis, sterilibus oblongo-lanceolatis acuminatis basi utraque aequilonga acutiusculis, terminali proximis majore, costa utrinque late marginata, petiolis (sesquilinealibus) nudis, fertilibus anguste linearibus angustissime marginatis costa valida instructis, stipite sterili laevi (?), fasciculis vasorum stipitis septemdecim in uno circulo peripherico. — S. scandens var. *γ* J. Sm. in Hook. jour. bot III. 401.

Habitat in insula Negros Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 347).

Valde affinis praecedenti, differt petiolis brevioribus, pinnis sterilibus basi potius obtusis seu mere acutiusculis, quamquam more congenerum latere inferiore angustiori, costa late marginata, fertilibus angustissime marginatis, costa crassa valida, fasciculis vasorum stipitis tantum septemdecim in circulo peripherico simplici tenuibus strato intense fusco crasso obtectis. — Pinnae steriles firmiter coriaceae, densissime venosae qeumadmodum in praecedente, sed venae magis ad directionem horizontalem vergentes.

5. S. juglandifolia; pinnis petiolatis, sterilibus oblongo-lanceolatis acuminatis basi utrinque rotundatis, terminali proximis majore, costa utrinque marginata, petiolis (linealibus) nudis, stipitis basi muriculati fasciculis vasorum viginti et uno — tribus in duobus circulis, fertilibus inferne late foliaceo-marginatis et soro angusto costali taenitideo instructis, venis in parte taenitidea pinnatis crebris simplicibus arcu inframarginali anastomosantibus, sporangiis tomento densissimo immersis. — Lomaria? juglandifolia Presl rel. haenk. I. 52 (excl. patria). Presl tent. pterid. 143.

Habitat in insula Luzon (Haenke, Cuming pl. phil. n. 133 partim).

Affinis S. scandenti, differt petiolo longiori non foliaceomarginato, pinnis sterilibus basi utrinque rotundatis (quamquam basis inferior angustior) apice acuminatis, stipite muriculato, pinnis fertilibus basi late foliaceis (margine foliaceo sorum triplo superantibus) soro taenitideo instructis et pinnato-venosis. — Superior pars pinnarum fertilium angustissime marginata obsolete reticulatovenosa et soro acrostichaceo instructa. Tomentum sori densissimum tenacissimum fuscum difficiliter abstergendum. Fasciculi vasorum stipitis viginti et unus aut viginti et tres, novemdecim aut viginti et unus in circulum exteriorem cordiformem periphericum, reliqui rudimentum circuli interioris excentrici constituentes, teretes, tenuissimi, subaequales, strato fusco obtecti. — Variat fronde uno latere fertili, altero partim sterili partim fertili vel superiore dimidio pinnarum sterilium fertili et soro ad costam partis sterilis decurrente taenitideo. Patria in reliquiis haenkeanis l. c. erronee indicata.

6. S. HAENKEANA; pinnis sessilibus, sterilibus elliptico-oblongis abrupte acuminatis mucronatis basi rotundatis, terminali proximis duplo majore, costa utrinque late marginata, stipite laevi, fasciculis vasorum quindecim in uno circulo peripherico, fronde fertili .... — Lomaria? haenkeana Presl rel. haenk. I. 53. Presl tent. pterid. 143.

Habitat ad Sorzogon in Luzon (Haenke).

Species ab omnibus praecedentibus distinctissima, quamquam frons fertilis adhuc ignota. Rhizoma et ima basis stipitis quoque paleis peltatis orbiculatis adpressis firmis fuscis a semilinea usque ad sesquilineam longis satis copiose adspersum. Fasciculi vasorum stipitis quindecim in circulo cordato peripherico dispositi, tenues, teretes, subaequales, strato intense fusco obtecti.

7. S.? PYCNOPHYLLA. — Lomaria pycnophylla Kunze in bot. Zeit. VI. 143. — Lomaria scandens Vriese herb.

Habitat in Java (ex Vriese).

Caudex scandens sparsim paleaceus. Stipes mediocris rachisque angulata rufescens glabriusculus. Frons tenuiter coriacea, opaca, glabra, subconcolor, oblongo-lanceolata, breviter acuminata, pinnata, pinnis sessilibus approximatis basi superiore uniglandulosis, sterilibus patentibus lanceolatis acuminatis serrulatis basi exciso-cuneata integerrimis, fertilibus erecto-patentibus linearibus obtusiusculis. Rachis sterilis validiuscula, compressa, marginata, supra canaliculata. Venae frondis sterilis e costa tenui creberrimae, furcatae, supra prominulae, infimae abortientes. Sori costam non obtegentes. — Habitus quodamodo Lomariae ornifoliae Presl et L. Boryanae Willd (E Kunze).

8. S. GRACILIS Kunze in bot. Zeit. VI. 142. — Lomaria? gracilis Blume enum. 205.

Habitat ad arbores in montanis Javae (Blume), in hortis Coffeae Tjampakka (Zollinger pl. jav. n. 333 z frondes abnormes, n. 365 a. z frons sterilis normalis).

Rhizoma scandens aculeatum semitertium pedem longum. Frons sterilis pinnata purpurascens, pinnis lanceolatis acuminatis erosis, fertilis decomposita, laciniis anguste linearibus subbifidis.

† 9. S. TRIQUETRA J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 149. — Acrostichum triquetrum Wall. cat. n. 23. — Habitat in Nepalia (Wallich). — Solo nomine nota, quemadmodum sequentes duae.

† 10. S. SPONDIAEFOLIA. — Lomaria? spondiaefolia Wall. cat. n. 37. — S. spondicifolia J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 149. — Habitat in insula Singapore (Wallich, qui frondem sterilem tantum vidit).

† 11. S. LIMONIFOLIA J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 149. — Lomaria? limonifolia Wall. cat. n. 35. — Habitat in insula Singapore (Wallich, qui frondem sterilem tantum vidit).

§. *CAFRARIA.* Pinnae cum rachi non articulatae i. e. continuae. Species unica, africana.

12. S. MEYERIANA; pinnis petiolatis, sterilibus lineari-lanceolatis acuminatis basi superiore laeviter rotundatis inferiore breviore acutis aut integris aut medio pinnatis, costa petiolisque adnatis (uni-bilinealibus) immarginata, fertilibus aut integris aut pinnatis pinnulisque anguste linearibus obtusis flaccidis planis immarginatis, fasciculis vasorum in rachi novemdecim in circulo peripherico. — Lomaria Meyeriana Kunze in Linnaea X. 29.

Habitat ad Caput bonae spei: parasitica ad arborum truncos in paludosis sylvae inter Omtendo et Omsamculo copiose (Drege), in Natalia (Gueinzius).

Praeter reliqua signa ab omnibus asiaticis speciebus illico differt pinnis cum rachi non articulatis et inde petiolo adnato non deciduis. Pinnae fertiles inferiores petiolo fere semipollicari instructae, superiores sessiles, pinnulisque sessilibus circiter lineam latae.

ACONIOPTERIS GLABRESCENS. — Olfersia glabrescens Presl tent. pterid. 234. — Acrostichum heterolepis Fée acrost. 56. t. 15. f. 1.

Habitat in sylvis insulae Borboniae (Bory), insulae Mauritii (Sieber fl. mixta n. 281).

Simillima A. longifoliae, sed frondes breviores et angustiores, obtusae, in costa praesertim frondis fertilis paleis peltatis ovato-subrotundis cuspidatis lacero-fimbriatis post delapsum guttulas fuscas dereliquentibus adspersae, stipes paleis ex ovata basi lanceolatis acutissimis lacerato-fimbriatis fuscis pallide marginatis plus minus adspersus, in speciminibus Sieberianis in fronde utraque aequilongus, in icone Féeana longior praesertim in fronde fertili. Arcum venarum inframarginalem olim praetervidi et quoque clar. Fée effugit. — Haec species cum A. longifolia Fée acrost. 80. t. 41 (Acrostichum alismaefolium Fée acrost. 28. t. 3) et cum A. Richardi Fée acrost. 80. t. 16. f. 4 a specie typica seu ab A. subdiaphana recedit frondibus planis (nec transversim plicatis), venis venulisque internis (nec subtus valde promimentibus vel elevatis supra immersis), arcu venarum inframarginali transverso recto (nec triangulari aut semicirculari subinde in medio venulam liberam emittente). Inde hae tres species propriam paragraphum seu subgenus esse merentur quod Nebroglossa appellandum erit.

DORCAPTERIS. — Osmundae spec. Lin. — Acrostichi spec. Swartz, Willd. — Polybotryae spec. Kaulf. — Olfersiae spec. Kunze, Presl, Fée. — Frondes dimorphae. Sterilis pinnata, venis pinnatis creberrimis internis tenuibus simplicibus aut saepius furcatis venulisque infra marginem arcu transverso plano anastomosantibus. Fertilis bipinnata, major, venis rarioribus furcatis venulisque divergentibus arcu transverso inframarginali anastomosantibus. Sorus superficiarius, paginam inferiorem totam obtegens.

Rhizoma repens, dense paleaceum. Frondes longe stipitatae, glaberrimae, tenuiter coriaceae, laete virides: Sterilis usque tripedalis oblonga pinnata, pinnis cum rachi non articulatis (ergo non deciduis) oblongo-lanceolatis acuminatis falcatis integerrimis angustissime callosomarginatis basi superiore rotundatis inferiore breviore acutissimis subinde inaequaliter lacerato-lobatis, infimis petiolatis usque semipedalibus, superioribus sessilibus vix minoribus. Fertilis longior, robustior, longius stipitata, bipinnata, pinnis tri-septempollicaribus linearibus subsessilibus, pinnulis tres-septem lineas longis adnatis linearibus obtusis acutisve planis. Fasciculi vasorum stipitis frondis sterilis inferne muriculati novemdecim peripherici tenuissimi teretes strato fusco obtecti in circulum cordiformem dispositi. Venae frondis sterilis rarius simplices, saepius furcatae et bifurcatae, venulisque parallelae, exsiccatione supra prominulae et frondem lineantes, maceratae internae, frondis fertilis rariores tenuiores et semel furcatae simplicesve. Sporangia densissime paginam inferiorem obsidentia, subglobosa. Species unica, in Antillis et in continente vicino Americae proveniens.

Habitus Lomariopsidis, differt praeter anastomosim venarum venularumque inframarginalem pinnis cum rachi non articulatis. Ab Aconiopteride differt praeter habitum distinctissimum difformitate frondium compositarum, ab Olfersia, quacum fronde sterili convenit, differt pagina frondis fertilis tantum inferiore sporangifera.*) Nomen derivatum a *δοϱκας* Cervus dama et *πτεϱις* filix.

1. D. CERVINA. — Osmunda Linguae. cervinae foliis Plum. fil. 132. t. 154. — Osmunda racemifera phyllitidis folio Petiv. fil. 162. t 8. f. 2. — Osmunda cervina Lin. spec. 1521. — Acrostichum cervinum Swartz syn. 14 et 200. Willd. spec. V. 120. — Polybotrya cervina Kaulf. enum. 55. Desv. prod. fil. in ann. soc. lin. par. VI. 213. Spreng. syst. IV. 33. Hook. et Grev. ic. fil. t. 81. – Olfersia cervina Kunze in Flora, 1824. I. 312. Presl rel. haenk. I. 14. Presl tent. pterid. 235. Fée acrost. 81.

Habitat in humidis: ad rivulum montis Morne rouge Martinicae (Plumier, Aquart, Kohaut in Sieber fl. mixta n. 329), Jamaicae (Swartz, Bankroft), S. Vincent (Guilding), in Columbia ad S. Martham (Galeotti), in Guayaquil (Haenke).

OLFERSIA Raddi. — Acrostichi spec. Presl. — Polybotryae spec. Link, Spreng. — Pteridis spec. Arrab. — Frondes dimorphae, pinnatae. Sterilis: venae pinnatae creberrimae internae tenues simplices aut saepius furcatae venulisque infra marginem arcu transverso plano anastomosantes. Fertilis · venae rariores, horizontales, simplices aut furcatae aut pinnatim ramosae venulisque crassiusculae et apice libero obtuso terminatae. Sorus superficiarius, paginas utrasque usque pone costam obtegens et ipsam aciem marginis obsidens.

Rhizoma repens. Frons sterilis una cum stipite (pedali) bi-tripedalis, oblonga, coriacea, laete virens, glaberrima, pinnis usque semipedalibus sesquipollicem latis petiolatis cum rachi non articulatis (ergo non deciduis) oblongo-lanceolatis acuminatis subfalcatis integerrimis angustissime callosomarginatis basi superiore rotundatis inferiore breviore acutissimis, terminali longius petiolata proxime inferiori fere triplo majore et latiore atque basi subaequaliter angustato-acuta, venis uni-bi-trifurcatis rarius simplicibus angulo 45° e costa emergentibus venulisque infra marginem arcuatim anastomosantibus. Frons fertilis uni-sesquipedalis, stipiti aequilongo insidens, oblonga, magis coriacea, intensius seu obscurius viridis, pinnis tri-quinquepollicaribus quatuor lineas latis petiolatis linearibus obtusis versus basim saepe grosse crenatis immo in pinnulas subrotundas basi adnatas divisis basi obtusis acutisque. Venae duplo rariores quam in fronde sterili, horizontales aut subhorizontales, rarius simplices, saepe furcatae, saepius in tres venulas pinnatim divisae venulisque arcuato-divergentibus nigrofuscae crassiusculae et apice libero obtuso terminatae. Costa lata, supra plana. Fasciculi vasorum in stipite utriusque frondis novemdecim in circulum cordatum dispositi, peripherici, teretes, tenuissimi, subaequales, strato fusco vestiti. Species unica, brasiliensis.

---

*) „Habitus inter congeneres singularis, sed notae pro genere distinguendo desunt Swartz syn. fil. 201."

Differt a Dorcapteride non solum habitu sed praecipue venis in fronde sterili et fertili dissimilibus, pagina frondis utraque et acie frondis sporangifera. Ab Aconiopteride quoque habitu et reliquis signis discedit.

1. O. corcovadensis Raddi opusc. scient. fasc. 17. 1819. n. 283. t. 11. f. a a. bb. Raddi ic. fil. bras. 7. t 14. Schott gen. fil. tab. 6. Presl tent. pterid. 235. Hook. gen. fil. t. 79. A. Link fil. h. ber. 150. Fée acrost. 81. — Acrostichum linearifolium Presl del. prag. I. 159 (frons fertilis). — Polybotrya corcovadensis Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 213. Spreng. syst. IV. 33. — Polybotrya Raddiana Link hort. berol. II. 134. — Pteris ophioglossoides Arrab. fl. flum. XI. t. 84. — Acrostichum sorbifolium Hort. angl. et berol. (sterilis). — Polybotrya elegans et P. longifolia Pohl herb. bras. (sterilis).

Habitat in umbrosis montis Corcovado prope Rio de Janeiro Brasiliae (Raddi, Pohl, Martius, Langsdorf, Arrabida), in Capitania Goyaz (Pohl).

HETERONEURUM. — Nephrodii? spec. Presl. — Cyrtogonii spec. J. Sm. — Heteroneuri spec. Fée. — Frondes dimorphae. Sterilis pinnata bipinnatave, venis pinnatis internis ramosis, venulis in macularum ovali-hexagonoidearum unicam seriem anastomosantibus aut pinnatim distributis apice liberis. Fertilis minor pinnata, venis pinnatis internis pinnatim ramosis venulisque liberis. Sporangia paginam inferiorem frondis obtegentia et sorum acrostichaceum efficientia.

Rhizoma repens, tenue, paleaceum. Herbae digitales usque spithameae. Frondes herbaceae, steriles in prima specie pinnatae, in altera bipinnatae, fertiles in utraque specie pinnatae duplo minores. Pinnae cum rachi non articulatae inde non deciduae, serratae, terminalis subinde elongata prolifera vel radicans, fertiles oblongae aut ovales integerrimae. Venae revera heterogenee constitutae, nam venulae in pinnis pinnulisque latioribus in seriem unicam macularum ovali-hexagonoidearum anastomosantes, in pinnis pinnulisque angustioribus aut versus apicem pinnatim distributae et apice obtuso liberae, in fronde fertili tamen pinnatae liberaeque rarius in unicam seriem macularum subrotundarum anastomosantes. Fasciculi vasorum in stipite tenui filiformi tres peripherici teretes tenuissimi aequales strato fuscescente aut nigricante vestiti. Species duae, luzonicae.

Differt hoc genus a Campio, Poecilopteride aliisque Acrostichacearum generibus heterogoneitate venularum (simplicium et anastomosantium), figura et simplicitate macularum etc.

Partes frondis sterilis venulis liberis donatae et frons fertilis Polybotryam optime referunt, hinc ex omnibus generis Féeani speciebus unicam reservari licet, quae cum altera specie genus reformatum efficit, eo magis, cum Heteroneuron clar. Fée praeter speciem genuinam e Campio et Poecilopteride, generibus quidem valde affinibus tamen satis diversis, coacervatum est.

1. H. CUSPIDATUM. — Nephrodium? cuspidatum Presl rel. haenk. I. 31. — Polystichum? cuspidatum Presl tent. pterid. 82. — Cyrtogonium sinuosum status junior J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 403.

Habitat in insula Luzon ad portum Sorzogon (Haenke), in Luzon provincia Albay (Cuming pl. phil. n. 161.)

Rhizoma repens, ramosum, paleis linearibus acutis fuscescentibus satis dense vestitum. Herba digitalis usque fere spithamea, exsiccata fuscescens. Stipes semi-bipollicaris, filiformis, tenuis, paleis linearibus acutis integris patentibus lineam longis fuscescentibus adspersus, supra canaliculatus. Frons herbacea, lineari-lanceolata, pinnata. Pinnae steriles laterales tres-quatuordecim lineas longae, oppositae alternaeque, infimae petiolo semilineali paleis aliquot minutis stipato instructae saepe obovatae inaequaliter trilobae basi acutae, lobis obovatocuneatis obtusis cuspidatoserrulatis, superiores sessiles oblongolanceolatae obtusae remote obtuseque serrulatae dentibus breviter cuspidato-mucronatis, terminalis aut sex usque decem lineas longa lanceolata obtusa basi lobo uno-duobus instructa apicem versus cuspidatoserrulata aut quadripollicaris linearis acutissima aut obtusa remote cuspidatoserrulata apice vel sub apice prolifera. Venae in pinnis infimis lobatis pinnatim divisae venulisque simplices, in reliquis pinnis praesertim in terminali in seriem unicam macularum oblonge hexagonoidearum anastomosantes apicem versus iterum simplices, venulisque internae tenues. Frons fertilis digitalis unijuge-pinnata, pinnis lateralibus petiolo fere lineali insidentibus circiter lineam longis subrotundatis minute crenatis, terminali semi-sesquipollicari petiolo lineali insidente lineari obtusa repando-crenulata basi angustato-acuta. Venae elongatae, simplices. Sporangia crebra, fuscescentia, saepius venis venulisque, parcius parenchymati insidentia.

2. H. ARGUTUM. — Heteroneuron argutum Fée acrost. 96. t. 25. f. II.

Habitat in insula Luzon ad Manilam (Cuming pl. phil. n. 161 partim).

Affine priori, sed fronde sterili ovata, pinnis magis divisis apice profunde serratis, serraturis falcatis acutis, laciniis pinnulisque obovatis acute serratis, frondis fertilis pinnatae linearis pinnis ovali-ellipticis praeter infimam sessilibus, terminali proximis duplo majori diversum videtur. Fée in hac specie venas anastomosantes praetervidit et illas venulasque liberas delineavit, quod generi contradicit. — Haec et antecedens species ob heterogeneitatem venarum (simplicium et anastomosantium) et macularum figuram atque simplicitatem proprium genus efformare videntur, quod optime Heteroneurum appellari potest.

CAMPIUM Presl. — Acrostichi spec. Auct. — Bolbitidis spec. Schott. — Cyrtogonii spec. J. Sm. — Heteroneuri spec. Fée. — Characterem genericum in tentamine pteridographiae datum immutatum conservo. — Cur J. Smith et Fée nomen genericum in novum mutaverunt et sine necessitate synonymiam auxerunt, plane non intelligo. — Jenkinsia in Hook. gen. fil. t. 75. B. tamquam filix e Taenitideis, a J. Smith in Hook. jour. bot. IV. 154

inter synonyma generica indicatur, attamen nec species enumeratur nec tabulae mentio facta est.

1. C. PUNCTULATUM Presl tent. pterid. 239. — Acrostichum punctulatum Presl rel. haenk. I. 16 (exclus. synon.). — Heteroneuron Preslianum Fée acrost. 92. t. 39. f. 1 (eximia).

Habitat in insula Luzon ad portum Sorsogon (Haenke), in Asia (verosimiliter quoque in Luzon, Hügel in Herb. mus. pal. vind.).

Simillimum Poecilopteridi punctulatae, differt frondibus minoribus, reticulo venarum alio.

2. C. COSTATUM Presl tent. pterid. 239. — Acrostichum costatum Wall. cat. n. 26. — Cyrtogonium costatum J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 154. — Heteroneuron scalpturatum Fée acrost. 95. t. 56. — Acrostichum (Bolbitis) scalpturatum Kunze in bot. Zeit. VI. 103.

Habitat in Sylhet Indiae orientalis (Sylva ex Wallich), in India orientali (Hügel in Herb. Mus. pal. vind.), ad Manilam in Luzon (Gaudichaud), in Java (Zollinger n. 2162).

Species a me et a J. Smith enumerata ad specimina Wallichiana autographa constituta fuit, inde signa interrogationis a clar. Fée illata plane inutilia censenda sunt. Error typographicus patriam Indiam occidentalem indicans in opere praestantissimo clar. Fée nullibi corrigitur.

3. C. PROLIFERUM. — Acrostichum (Campium) proliferum Hook. ic. plant. t. 681 et 682.

Habitat in India orientali ad Bombay (Falconer).

Rhizoma repens, paleis subulatis acutis dense vestitum. Stipes sterilis subpedalis paleis lineari-subulatis acutis patentibus adspersus supra canaliculatus, fertilis ignotus. Frons pinnata: sterilis oblonga sesquipedalis glabra. Pinnae steriles petiolo bi-semilineali instructae lanceolatae acutae repando-crenatae apice argute serrulatae, infimae semiquartum pollicem longae, terminalis petiolo semipollicari instructa octopollicaris linearis sinuato-grosse crenata apice ad rachim radicans. Pinnae fertiles petiolo bilineali instructae, tripollicares, sesquilineam latae, lineares, obtusae, integerrimae, demum versus faciem superiorem complicatae. Venatio frondis sterilis characteri generico respondens, frondis fertilis ignota. Rachis supra canaliculata. Ex icone. — Accedit ad C. costatum.

4. C. UNDULATUM. — Notholaena undulata Wall. cat. n. 140. — Jenkinsia undulata Hook. gen. fil. t. 75. B.

Habitat in Martabania ad ripas sylvaticas fluvii Saluen (Wallich).

Ex icone sorus taenitideus dimidium latus pinnarum occupans, tamen sporangia nullo receptaculo lineari continuo sed venis venulisque et sparsim parenchymati insidentia.

5. C. SUBCRENATUM Presl tent. pterid. 239. — Acrostichum subcrenatum Hook. et Grev. ic. fil. t. 110. Kunze in bot. Zeit. IV. 419. — Cyrtogonium subcrenatum J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 154. — Heteroneuron subcrenatum Fée acrost. 93.

Habitat at rupes insulae Ceylon (Emerson), in Java (Zollinger pl jav. n. 884).

6. C. VIRENS Presl tent. pterid. 239. Fée prem. mem. sur la nervat. de foug. 14. t. II. f. 11. — Acrostichum virens Wall. cat. n. 1033. — Cyrtogonium virens J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 154. — Heteroneuron virens Fée acrost. 95.

Habitat in districtu Tavoy Indiae orientalis (Gomez ex Wallich), in Ceylon (Leschenault).

† 7. C. crispatulum. — Acrostichum crispatulum Wall. cat. n. 24. — Cyrtogonium crispatulum J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 154.

Habitat in districtu Kamun Indiae orientalis (Wallich).

Species solo nomine nota a Fée non recepta nec indicata.

POECILOPTERIS Presl. — Acrostichi spec. Lin. et Auct. — Poikilopteris Eschweiler. — Bolbitis Schott. — Cyrtogonii spec. J. Sm. — Heteroneuri spec. Fée. — Non solum parenchyma sed praecipue venae et venulae sporangiferae. Genus Heteroneurum reformatum et ad duas species coarctatum est, nempe ad H. argutum et H. cuspidatum, in quibus laciniae pinnaeve steriles venis pinnato-ramosis obveniunt et solummodo in pinnis lateralibus majoribus et in terminali reticulum venarum observatur. Hae species transitum e Poecilopteride in Polybotriam efficiunt. Ordo specierum in opere clar. Fée paululum confusus, cum Campia et Poecilopterides mixta sunt.

§ 1. *POECILOPTERIS.* Pinnae cum rachi continuae i. c. non articulatae.

A. Species indicae vel orientales.

1. P. subrepanda. — Gymnopteris subrepanda J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 403. — Gymnopteris subsimplex Fée acrost. 83. t. 40. f. III.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 225).

Frons sterilis stipitata (longitudine stipitis ignota), fere decempollicaris, fere duos pollices lata, oblongo-lanceolata, obtusa (?), grosse seu inciso-crenata, basim versus integerrima. Venae costaeformes distantes, venulae tenues in maculas crebras inaequales et irregulares vacuas anastomosantes, liberae nullae. Frons fertilis aequilonga sed plus quam duplo angustior, e pinna terminali petiolata lineari-lanceolata acutiuscula repanda basi acuta inaequilonga et ex una laterali multiplo minori semiadnata oblonga obtusa constructa. — Frondes pinnatae verosimiliter adhuc detegendae sunt, quemadmodum in specie subsequenti frondes simplices et pinnatae obveniunt. — Reticulum venarum sine ulla venula libera Poecilopteridem indicat et speciem a Gymnopteride (jam soris diversissima) et ab Anapausia arcet. Mirum, quod clar. Fée has circumstantias praetervidit et hanc speciem loco incongruo inseruit.

2. P. diversifolia Presl tent. pterid. 242. — Acrostichum diversifolium Blume enum. 103. Blume fil. fl. jav. 36. t. 12 (sterilis simplex, fertilis trifoliolato-pinnata). — Cyrtogonium diversifolium J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 403. IV. 154. — Heteroneuron diversifolium Fée acrost. 91 (excl. syn. Gymnopteris trilobata J. Sm.)

Habitat in insula Luzon ad Manilam (Haenke, Cuming pl. phil. n. 32), in Java ad ripas fluviorum radicis montis Burangrang (Blume), in Sumatra ad Padang (Junghuhn).

Variat fronde sterili simplici oblongolanceolata usque sesquipedali et tri-quadri-quinque-septemfoliolatopinnata, terminali maxima aut late oblongolanceolata acuminata repandocrenata aut linearilanceolata elongata inaequaliter grosse crenata saepe apice radicante aut longissima lineari repanda angusta apice radicante. Frons fertilis saepissime trifoliolato-pinnata. Pinnae laterales petiolo bi-trilineali adnato instructae, terminales longius petiolatae. Frons sterilis exsiccatione nigrescit, fertilis numquam prolificat.

3. P. HETEROCLITA Presl tent. pterid. 242. — Panna mara-maravara Rheed. h. mal. XII. 39. t. 19. — Acrostichum heteroclitum Presl rel. haenk. I. 15. t. 2. f. 2. Spreng. syst. IV. 36. — Acrostichum flagelliferum Wall. cat. n. 25. Hook. et Grev. ic. fil. t. 23. Blume enum. 104. Blume fil. fl. jav. 37. t. 13. Kunze in bot. Zeit. VI. 102. — Gymnopteris trilobata J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 403. — Cyrtogonium flagelliferum J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 154. — Heteroneuron heteroclitum Fée acrost. 92.

Habitat in sylvis Indiae orientalis: in Malabaria (Rheede), in Sylhet (Smith ex Wallich), in monte Chappedong orae Tenasserim (Wallich), in calcareis insularum Javae, Nusae Kambangae et caet. (Blume, Zollinger n. 2634), in insula Luzon ad portum Sorzogon (Haenke, Cuming pl. phil. n. 5).

Simillima priori, sed robustior et firmior, exsiccata non nigrescit sed viridis remanet, pinnae laterales steriles inferiores petiolo lineali instructae, superiores sessiles, terminalis acumine elongato saepe radicans. Frons fertilis rigidior, semper plura pinnarum juga gerens. Variat fronde sterili trifoliolata. Juxta Rheede herba medicinam praestantem subministrat, nam »cum saccharo in syrupum redacta tussim, morbum endemium, omnia pulmonum vitia, dispnoeam, morbum lunaticum, phthysin curat.« Rhizoma odorem gravem ingratum et saporem amarum habet.

4. P. REPANDA. — Acrostichum repandum Blume enum. 104. Blume fil. fl. jav. 39. t. 14. — Campium repandum Presl tent. pterid. 239. — Cyrtogonium repandum J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 403. IV. 154. — Heteroneuron repandum Fée acrost. 96. t. 57.

β lonchophora, frondis sterilis pinnis acuminatis grosse crenatis, terminali inferne pinnatifida. — Acrostichum proliferum Blume enum. 104. — Acrostichum repandum Blume fil. fl. jav. 39. t. 15. — Acrostichum lonchophorum Kunze ic. fil. I. 5. t. 2. — Heteroneuron lonchophorum Fée acrost. 94.

Habitat in sylvis Javae orientalis (Blume), in insula Luzon (Cuming pl. philip. n. 104), β in umbrosis montis Parang Javae (Blume), in insula Societatis Otaroha (Cuming coll. n. 1416).

Species varians a me nondum satis perscrutata. Varietas ex iconibus Blumei et Kunzei potius ad Campium referenda, huc auctoritate ipsius Kunze relata, cum specimina javanica aut oceanica nondum vidi.

5. P. PROLIFERA. — Polybotria prolifera Bory in Belang. voy. 18. — Heteroneuron proliferum Fée acrost. 95. t. 55.

Habitat in montibus sylvaticis districtus Dendigal vel Dindigal peninsulae indicae cisgangeticae (Belanger).

Frons sterilis pinnis sessilibus oblongolanceolatis acutiusculis grosse crenatis basi superiore subrotundatis inferiore acutis, terminali majore sub apice prolifera. Frons fertilis pinnis anguste linearibus obtusis integerrimis flexuosis breviter petiolatis. Praecedenti affinis.

6. P. sinuosa. — Cyrtogonium sinuosum J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 403. — Heteroneuron sinuosum Fée acrost. 95. t. 55. f. II (pinna sterilis).

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. philip. n. 105).

Frondis sterilis pinnae lanceolatae acuminatae grosse sinuato-crenatae basi subaequales acutae, inferiores petiolatae, superiores sessiles. Crenarum sinus setam duas trientes lineae longam gerentes. Frons fertilis ignota.

7. P. punctulata Presl tent. pterid. 242. — Acrostichum punctulatum Lin. suppl. 444. Swartz syn. 13. Willd. spec. V. 118. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 210. Spreng. syst. IV. 37. — Acrostichum auriculatum Lam. enc. I. 36. — Acrostichum mascarensis Spreng. syst. IV. 37. — Cyrtogonium punctulatum J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 154. — Heteroneuron punctulatum Fée acrost. 91. t. 54.

Habitat in insulae Mauritii siccis umbrosis montium et in sylvis du Grand-Port et de Flacq (Commerson, Sieber synops. fil. n. 24, Bojer hort. maur. 414).

8. P. Quoyana. — Acrostichum Quoyanum Gaudich. in Freyc. voy. 306. t. 3. — Cyrtogonium laciniatum J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 403. — Heteroneuron Quoyanum Fée acrost. 96.

Habitat in insulis Pisang, Rawak, Vaigiou etc. Molluccarum (Gaudichaud), in insula Leyte Philippinarum (Cuming pl. philip. n. 294.)

Species eximia ab omnibus reliquis distinctissima. Laciniae frondis sterilis cuspidato-serratae, sinus laciniarum mucrone interjecto instructi. Sporangia praesertim venis venulisque minus copiose parenchymati insidentia.

B. Species americanae vel occidentales.

9. P. brunnea Presl tent. pterid. 242. — Acrostichum brunneum Willd. spec. V. 113. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 210. Spreng. syst. IV. 36.

Habitat ad Caraccas (Bredemeyer in herb. Willdenow).

Clar. Fée hanc speciem non recepit, quamquam descriptio Willdenowii satis ampla sufficere videtur.

10. P. fraxinifolia Presl tent. pterid. 242. Hook. gen. fil. t. 81. B. — Acrostichum fraxinifolium Presl del. prag. I (1822). 161. — Acrostichum serratifolium Mert. in Kaulf. enum. (1824). 66. Spreng. syst. IV. 37. — Acrostichum triste Arrab. fl. flum. XI. t. 90 (frons fertilis). — Bolbitis serratifolia Schott gen. fil. t. 12. — Cyrtogonium serratifolium J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 154. — Heteroneuron serratifolium Fée acrost. 94. t. 55. f. III (pinna fertilis).

Habitat in sylvis ad arbores scandens montis Corcovado prope Rio de Janeiro Brasiliae (Pohl, Mikan, Schott, Martius, Gardner herb. bras. n. 217), in Gujana gallica (Leprieur).

Sporangia copiosius in venis venulisque, parcius in parenchymate obveniunt, quod tamen denudatum numquam vidi, quemadmodum in opere clar. Fée l. c. repraesentatur. Nomen specificum antiquius iterum restituere necessarium visum est.

11. P. crenata; frondibus pinnatis, sterilis ovatae pinnis subsessilibus oblongo-lanceolatis acuminatis remote crenatis basi acutis, fertilis lineari-lanceolatae pinnis subsessilibus linearibus obtusis integerrimis margine revolutis, stipite elongato rachique costisque subtus paleis ovato-lanceolatis acuminatis ciliatis adsperso, parenchymate passim non sporangifero.

Habitat in Brasilia prope Rio de Janeiro (Mikan).

Rhizoma ignotum. Frons sterilis ultrapedalis, ovato-oblonga, acuminata: stipes decempollicaris, pallidus, paleis ovatis acuminatis ciliatis fuscis basi dense vestitus apicem versus adspersus, continens fasciculos vasorum quinque periphericos teretes tenues aequales strato fuscescente vestitos; pinnae alternae, tenuiter coriaceae, patentes, oblongolanceolatae, acuminatae, acutae, remote crenatae aut si mavis denticulatae, margine undulatae, basi acutae inferiore tamen saepissime longiores et tum hic obtusae, subtus in costa rubente elevata et ad basim venarum paleis descriptis sed minoribus adspersae, caeterum utrinque glaberrimae, infimae usque quinquepollicares octo lineas latae petiolo lineali paleaceo instructae, superiores decrescentes sessiles, terminalis proximis duplo longior petiolata; venae costulaeformes, tenues, utrinque elevatae; venulae internae, (exsiccatione prominulae) in maculas hexagonoideas subaequales anastomosantes; parenchyma subinde rubicundum. Frons fertilis novempollicaris anguste oblongo-lanceolata seu lineari-lanceolata, acuminata: stipes usque sesquipedalis eodem modo ac in fronde sterili constitutus sed tenuior, fasciculis vasorum strato nigro nitenti vestitis, anterioribus duobus crassioribus; pinnae oppositae, lineares, obtusae, integerrimae, margine revolutae, basi acutiusculae, intense virides, coriaceae, inferiores circiter sesquipollicares tribus lineis latiores petiolo circiter lineali instructae, superiores decrescentes sessiles, terminalis proximis triplo longior petiolo quadrilineali insidens basi ovata; rachis costaeque subtus paleis patentibus jam descriptis adspersa; venae venulaeque internae, crassiusculae, in maculas hexagonoideas subaequales anastomosantes, densissime sporangiferae. Parenchyma hinc illinc nudum i. c. non sporangiferum, saepissime tamen quoque sporangiis quamquam minus copiosis tectum.

12. P. lobulosa. — Hetereneuron . . . . . Fée in Herb. Mus. bot. pal. vind.

Habitat in Guatemala (Friedrichsthal).

Rhizoma digitum auricularem crassum, repens, paleis lanceolato-subulatis acutis ciliatis fuscis adpressis vestitum, radicibus copiosis elongatis ramosis, radiculis aëreis piliformibus horizontalibus creberrimis. Frons sterilis ignota. Fertilis: stipes uni-sesquipedalis longiorve, supra canaliculatus, subtus convexus, flavescens, excepta ima basi paleis ovato-lanceolatis acutis ciliatis fuscis plus minus vestita glaber, continens fasciculos vasorum tredecim teretes tenues inaequales strato nigro obtectos; frons octo-quindecimpollicaris, oblonga, glabra, pinnata; pinnae intense virides, coriaceae, lineares, obtusae acutaeque, infimae petiolo semipollicari instructae grosse crenatae basi acutae inaequales et extus crenis duabus-tribus in lobos oblongos obtusos excretis, mediae conformes sed brevius petiolatae basique breviter unilobae, superiores sessiles remote crenatae basi cordato-ovatae, supremae obsolete crenatae basi adnatae, terminalis basi pinnatifida apicem versus grosse crenatae; rachis stipiti conformis; costae flavescentes, utrinque subtus magis prominulae; venae internae, tenues, ramosissimae, venulis in maculas hexagonoideas subaequales anastomosantibus; sporangia fusca, creberrima, sorum superficiarium formantia.

† 13. P. meniscioides. — Heteroneuron meniscioides Fée acrost. 93. t. 55. f. IV (pinna fertilis).

Habitat in Brasilia ad Bahiam (Blanchet).

Nondum vidi, in quantum e venis in icone repraesentatis patet, vix hujus generis.,

§ II. *CYRTOGONIUM.* Pinnae cum rachi articulatae. — Unica species brasiliana, articulatione pinnarum ad Lomariopsidem accedens.

14. P. scandens. — Acrostichum scandens Raddi fil. bras. ic. 6. t. 18 (excl. syn.). — Cyrtogonium scandens J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 154. — Acrostichum Raddianum Kunze in herb. Mus. pal. vind. — Heteroneuron Raddianum Fée acrost. 94.

Habitat ad arborum truncos scandens in montibus Estrella prope Rio de Janeiro Brasiliae (Raddi, Pohl, Gaudichaud).

Valde affinis P. crenatae; differt praecipue rachi alata, pinnis cum rachi articulatis, sterilibus fertilibusque duplo angustioribus et glabris, sterilibus e basi ovata subtruncata oblongolanceolatis acutis inaequaliter (subduplicato-) remote serratis.

ANETIUM Splitgerber. — Acrostichi spec. Lin. et Auct. — Olfersiae spec. Presl. — Acrostichum § Anetium Kunze. — Hymenodium Fée. — Frondes monomorphae, similes, simplices. Venae creberrimae, pinnatae, internae, ramosae, venulisque conformibus in maculas hexagonoideas elongatas anastomosantes. Sorus in fronde fertili minori superficiarius.

Rhizoma scandens aut repens. Frondes distantes aut aggregatae, stipitatae, coriaceae firmae, in prima et altera specie amplae, in tertia mediocres, fertiles paululum minores sed sterilibus conformes. Costa in prima specie plana apice evanescens, in reliquis crassissima. Venae subhorizontaliter aut angulo acutissimo patentes venulisque conformes tenuissimae in fronde madefacta optime conspicuae. Sorus per totam superficiem expansus seu acrostichaceus, venis venulisque parenchymateque sporangia gerentibus. Fasciculi vasorum stipitis in A. pachyphyllo tredecim peripherici teretes tenues inaequales strato fusco obtecti, in A. reticulato septem eodem modo constituti. Species quatuor, intratropicae, tres americanae, una oceanica.

Conjunxi Hymenodium cum Anetio, cum venarum conditio praeter directionem ipsissima observatur, in Anetio sporangia parciora et crebriora obveniunt, hinc minor numerus illorum in majorem transiens ad separanda genera vix sufficere videtur. Interim haec duo genera tamquam paragraphi proposita sunt. A. reticulatum habitu a speciebus americanis recedit et hocce ad Elaphoglossa accedit, sed nullum aliud discrimen invenio, inde locum suum hic obtinet.

§ I. *ANETIUM.* Venarum macularum series ad costam angulo acutissimo positae. Costa apice evanescens. Sporangia minus crebra. — Rhizoma filiforme longissimum, scandens.. Frondes breviter stipitatae, recentes subcarnosae, exsiccatae tenuiter coriaceae transparentes

1. A. citrifolium Splitg. in Hoev. et Vriese Tijdsch. VII. 395. Fée acrost. 97. — Lingua cervina scandens, Citrei foliis, minor Plum. fil. 101. t. 116 (satis bona). Petiv. fil.

t. 15. f. 1 (icon Plumieri diminuta). — Hemionitis parasitica repens, foliis ovato-acuminatis Browne jam. 95. — Acrostichum citrifolium Lin. spec. 1513. Lin. amoen. acad. I. 269. Swartz syn. 9. Willd. spec. V. 108. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 207. Spreng. syst. IV. 35. J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 152. Kunze in Linnaea XXI. 206. — Hemionitis parasitica Lin. spec. 1535. — Acrostichum sectio Anetium citrifolium Kunze in Mart. herb. fl bras. 223. — Hemionitis Boryana Balbis herb. — Hemionitis spatulata Presl tent. pterid. 221.

Habitat ad truncos arborum scandens in sylvis parochiae S. Marthae Martinicae (Plumier), in Guadeloupa ad caudices Arecae oleraceae scandens (Bertero, L'Herminier), in Portorico (Bertero), ad truncos arborum Sapotearum in sylvis humidis prope Medellin non procul a Vera Cruz Mexici (Galeotti herb. n. 6301), in Gujana gallica (Leprieur), in sylvis humidis ad caudices Manicariae sacciferae prope fluvium Saramacca Surinami (Splitgerber, Kegel n. 1434), in Brasilia in sylvis ad Ilheos (Martius herb. fl. bras. n. 369).

§ II. *HYMENODIUM.* Venarum macularum series ad costam subhorizontales. Costa, valida, crassissima, usque sub apicem frondium excurrens. Sporangia crebra et creberrima. — Rhizoma repens, obliquum aut horizontale, crassum. Frondes longiuscule stipitatae, coriaceae, illis Elaphoglossi similes.

2. A. crinitum. — Lingua cervina villosa, amplis foliis subrotundis Plum. fil. 109. t. 125. — Phyllitis crinita, latissimo folio Petiv. fil. 145. t. 13. f. 14. — Acrostichum crinitum Lin. spec. 1523. Swartz syn. 11. Willd. spec. V. 108. Desv. prod. fil. in ann. soc. in. par. VI. 207. Spreng. syst. IV. 35. Hook. et Grev. ic. fil. t. 1 (optima). — Olfersia crinita Presl tent. pterid. 234. — Hymenodium crinitum Fée acrost. 90.

Habitat ad arborum annosarum truncos montis Morne de la Calebasse Martinicae (Plumier, L'Herminier), in Guadeloupa (L'Herminier), in insula S. Vincent (Guilding), in scopulis vulcanicis ad Zacuapan prope Vera-Cruz Mexici (Galeotti herb. n. 6397).

Frons juvenis herbacea transparens, adulta crassiuscula coriacea. Fasciculi vasorum stipitis juxta Fée decem, peripherici.

3. A. pachyphyllum. — Acrostichum pachyphyllum Kunze in Linnaea, IX. 26. Klotzsch in Linnaea XX. 428. — Olfersia pachyphylla Presl tent. pterid. 235. — Hymenodium Kunzeanum Fée acrost. 90. t. 58.

Habitat in sylvis densis ad Pampayaco Peruviae (Poeppig), in truncis putridis montium elatiorum ad Meridam Columbiae (Moritz n. 321).

Magnitudine valde varians; frons sterilis decempollicaris usque tripedalis, fertilis novempollicaris usque novemdecimpollicaris purpurea. Stipes purpurascens.

4. A. reticulatum. — Acrostichum reticulatum Kaulf. enum. 64. Spreng. syst. IV. 34. Presl tent. pterid. 241. J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 152. — Acrostichum crassifolium Gaudich. in Freyc. voy. 303. — Hymenodium crassifolium Fée acrost. 91. t. 53. f. I.

Habitat ad arborum truncos insulae O-Wahu Sandwichensium (Chamisso, Meyen), in insulis Sandwichensibus (Gaudichaud).

Frondes rigidae. Specimen Gaudichaudianum a Fée repraesentatum Chamissonianis et Meyenianis duplo majus.

NEUROCALLIS Fée. — Leptochili spec. Blume. — Acrostichi spec. Gaudich. Presl. — Cheilolepton Fée. — Frondes heteromorphae, pinnatae. Venae venulis conformes, a basi ramosissimae, in maculas hexagonoideas breviter oblongas crebras anastomosantes. Pinnae fertiles angustissimae, subtus soro superficiario crasso obtectae. Sporangia sparsa, tomento pilorum articulatorum densissimo inserta.

Rhizoma scandens aut repens. Frondes stipitatae, monotaxicae (ex eodem rhizomate steriles et fertiles), heteromorphae, glaberrimae, coriaceae, pinnatae. Pinnae steriles oblongae, integerrimae, laterales sessiles, terminalis major petiolata, venis venulisque supra (exsiccatione) elevatis in series macularum crebras anastomosantibus. Pinnae fertiles angustissimae (quemadmodum in Stenochlaena), elongatae, lineares, acutissimae aut acutae, integerrimae, laterales sessiles, terminalis petiolata, angustissime marginatae, venis venulisque tantum post macerationem visibilibus in maculas elongate hexagonoideas anastomosantibus. Fasciculus vasorum in N. praestantissima (juxta iconem) et in N. Requieniana hippocrepicus seu semiannularis, periphericus, tenuis, strato nigro obtectus, cruribus inflexis, in N. lomarioide ignotus. Sorus totam superficiem inferiorem, excepta costa et margine angustissimo, obtegens, planus, crassus. Sporangia minus copiosa quam in plurimis Acrostichacearum generibus, sed sparsa quemadmodum in Anetio et in tomento densissimo crassiciem sori efficiente et e pilis septato-articulatis fuscis constituto semiimmersa. Species tres, intratropicae, javanica, antillana et moluccana.

Reticulo venarum accedit ad Anetium, differt praesertim frondibus dissimilibus seu heteromorphis. A genuino Acrosticho differt reticulo venarum laxiori et frondibus difformibus. Enumeravi olim N. Requienianam inter Acrosticha, cum olim minus pondus in heteromorphismum frondium posui, et generum numerum jam eo amplificavi, ut anxius ulteriori dissecationi insistere nolui. Nunc antecedentibus aliis auctoribus doctissimis vestigiis illorum sequor. Cheilolepton nullo signo mihi conspicuo a Neurocallide differt, hinc sine haesitatione generi majori subjungo.

1. N. LOMARIOIDES. — Leptochilus lomarioides Blume enum. 206. Moritzi verz. 117. Kunze in bot. Zeit. VI. 141. — Cheilolepton Blumeanum Fée acrost. 89. t. 51.

Habitat in Javae montanis ad arbores (Blume, Zollinger n. 338 z).

Clar. J. Smith in Hook. jour. bot. IV. 153 autumat Leptochilum lomarioidem ad Lomagrammam pteroidem pertinere posse; sed hae filices distinctissimae sunt, quamquam reticulo venarum quemadmodum in Litobrochia constituto conveniunt; porro Lomagramma juxta iconem in Hook. gen. fil. t. 98 editam ad Taenitideas referenda et Pteropsidi tam affinis est, ut vix aliter quam fronde pinnata differt. Memorabilis phrasis in Fée acrost. 88 legitur: »M. Blume indique un Leptochilus lomarioides, qui est pinné; nous ne le connaissons pas. C'est peut-être un Gymnopteris«. In pagina sequenti tamen Leptochilus lomarioides est synonymum certum Cheiloleptonis Blumeani.

2. N. PRAESTANTISSIMA Fée acrost. 89. t. 52. — Acrostichum praestantissimum Bory herb.

Habitat in Guadelupa (L'Herminier).

3. N. Requieniana Fée acrost. 90. — Acrostichum Requienianum Gaudich. in Freyc. voy. 304. t. 4. Presl tent. pterid. 241.

Habitat in insula Rawak Moluccarum rupes obtegens (Gaudichaud), in insula Waigiou (Lesson), in Philippinis (Née).

Frons sterilis usque sesquipedalis, pinnata uni- (trifoliolato-) bi-trijuga, pinnis rachi adnatis oblongolanceolatis acutis undulatis supra nitidis, laterales quadri-quinquepollicares, terminalis fere semipedalis; fertilis minor, pinnis semipedalibus duas lineas latis brevissime petiolatis.

ACROSTICHUM Presl. — Acrostichi spec. Lin. et Auct. — Chrysodium Fée. — Frondes monomorphae, pinnatae, pinnis superioribus fertilibus a sterilibus non difformibus, Venae tenues, ramosissimae, venulisque conformibus in maculas hexagonoideas creberrimas minutas latitudine longiores anastomosantes. Sorus superficiarius, crassus. Sporangia plus minus crebra, in tomento e pilis articulatis apice peltato-stellatis subsepelita.

Rhizoma subglobosum, crassum. Frondes fasciculatae, rigidae, usque orgyales, unica vice simplices aut subsimplices, ut plurimum pinnatae, stipitatae, coriaceae. Pinnae cum rachi non articulatae, oblongae, integerrimae, ut plurimum glaberrimae, basi obliquae, inferiores steriles petiolatae, superiores sessiles aut semiadnatae fertiles sterilibus conformes nonumquam majores subinde minores. Pagina pinnarum sterilium inferior stomatibus creberrimis ad modum Phanerogamarum instructa. Venae venulis conformes, creberrimae, ramosissimae, in maculas hexagonoideas latitudine duplo longiores (exceptis costalibus more solito dimidiatis) creberrimas subaequales anastomosantes, ut plurimum prominulae, in pinnis fertilibus A. cayennensis internae vix conspicuae. Fasciculi vasorum stipitis plurimi, teretes, tenuissimi, strato nigro obtecti, in uno-duobus — tribus circulis, uno peripherico completo, altero excentrico subcompleto, tertio centrali dispositi, juxta species numero varii. Sorus in pinnis superioribus obveniens, superficiarius. Sporangia aurea, demum fusca, multo minus crebra quam consuetim creditur, in tomento crasso densissimo e pilis laminaeformibus aut peltato-umbraculiformibus integris stellatolobatisve plus minus sepelita. Species palustres maritimae, in Rhizophoretis obviae, ut plurimum intratropicae, quoque in Africa extratropica australi et in America boreali obvenientes.

Generi huic nomen Linneanum conservo, quia species typica a Linnaeo nominata nulli alio generi Acrostichacearum coordinata esse potest et omnes reliquae Acrostichi species Linneo notae in diversissimis generibus dispersae sunt. Clar. Fée me vituperavit, quod plurimas Acrostichorum species Swartzii et Auctorum ad Olfersiam retuli, inde nomen genericum Acrostichum omnibus illis speciebus frondibus simplicibus heteromorphis venis venulisque liberis donatis, quae majorem partem generis Olfersiae juxta meas ideas constituerant, et quae generi Elaphoglosso clar. Schott respondent, reservavit. Dum tentamen Pteridographiae scripsi, in genere Olfersia de heteromorphismo frondium et de habitu recedente nullam curam habui, sed omnes species venis venulisque parallelis et liberis coacervavi, nec arcum inframarginalem venulas conjugentem in genuina Olfersia et in Dorcapteride respexi. Sed non desunt exempla, quod Botanici, praesertim Galliae, minorem numerum specierum Linneanarum vetusto generi Linneano reservarunt, majorem tamen numerum talium specierum generibus e Tournefortio, Gaertnero, Moenchio, Neckero etc. haustis adnumeraverunt. Sic Cistus juxta Candollii prodromum (I. 263) continet novem Helianthemum triginta species Cistorum Linnei, sic Antirrhinum juxta Candollii prodromum (X. 290) continet quatuor, Linaria triginta sex species Antirrhinorum Linnei, sic Gnaphalium juxta Candollii prodromum (VI. 222) continet septem, Helichrysum triginta duas species Gnaphaliorum Linnei, sic Chrysanthemum juxta Candolii prodromum (VI. 63) continet quinque, Pyrethrum octo et Leucanthemum septem species Chrysanthemorum Linnei, sic Carthamus (Cand. VI. 611) unicam, Kentrophyllum quatuor, Carduncellus tres species Carthamorum Linnei, sic Cnicus (Cand. VI. 606) ad unicam speciem est reductus, reliquis plurimis genus Tournefortianum Cirsium efficientibus. Sufficiant haecce exempla, numerosis aliis facile augenda, quae a Botanicorum doctissimis et omnibus antelucentibus exposita et undique recepta pondus gravissimum habent et sententiam meam suffulciunt.

Corpuscula piliformia sorum Acrostichi pro maxima parte efficientia a me et ab Hookero pili, a Fée sporangiastra nominantur. Hi pili diversimode efformati sed semper inferne septatati hyalini apice colorati inter Acrostichaceas in Acrosticho, in Neurocalli, Stenochlaena, Olfersia, Elaphoglosso aliisque, porro in plurimis Taenitideis, in aliquibus Polypodiaceis et caet. observantur. Declaravi olim hos pilos in Taenitide aliisque affinibus generibus pro organis masculis, sed fere nulli botanicorum haec opinio placuit, clar. Fée tamen facile negotium fecit novum terminum proferendo, de physiologica functione tamen nullam aliam rationem exprimendo, quam quod sporangium in evolutione turbatum transformationem sacculi in variam figuram experitur. Haecce corpuscula piliformia, nonumquam pedicello sporangii basim versus accreta, cum Paraphysibus Muscorum nullam aut minimam analogiam habent; sed donec plures sententiae in hocce puncto conveniunt, semper adhuc pili nominari possunt, cum organa mascula non efficiunt. His pilis in statu sicco diversimode corrugatis et figurae maceratione obtentae dissimillimis clar. Fée maximum valorem ad distinguendas species attribuit, sed in quantum illos delineari jussit, status siccus repraesentatur, qui ad determinanda corpora microscopica nihil valet; inde quoque valor characteris derivati aestimandus est. Potius ad distinguendas species tam arcte affines in genere valde naturali numerus fasciculorum vasorum stipitis inservire potest, cujus observatio microscopio composito non eget et in stipitibus digitum crassis facili negotio extricatur. Si quis tamen unicam speciem Acrostichi recipit et reliquas tamquam varietates ex influxu climatis et aliarum causarum alteratas subjungit, facilius negotium hic habet quam in pluribus aliis generibus Filicum.

1. A. OBLIQUUM Blume enum. 101. Blume fil. fl. jav. 30. t. 9. Presl tent. pterid 241. — Chrysodium vulgare γ. minus Fée acrost. 99.

Habitat in Javae provincia Bantam circa Pandeglang (Blume).

• Praeter iconem uti videtur specimen sterile exhibentem nondum vidi. Transitum efficit e fronde simplici in pinnatodivisam.

2. A. aureum Lin. spec. 1525. Swartz syn. 13. Mich. fl. bor. am. II. 272) Willd. spec. V. 116. Schk. fil. 2. t. 1 (pinna). t. 1. b (frondis apex fertilis diminutus). Humb. Bonpl. et Kunth nov. gen. I. 2. Kunth syn. I. 67. Pursh fl. amer. sept. II. 249. Nuttall gen. II. 249. Kaulf. enum. 65. Desv. in ann. soc. lin. paris. VI. 210. Spreng. syst. IV. 36. Kunze in Linnaea, IX. 33. Presl tent. pterid. 241. J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 152. Hook. gen. fil. t. 81. A. Link fil. hort. ber. 150. — Filix simpliciter pinnatis foliis etcaet. Pluck. alm. 154. t. 288. f. 2. — Filix palustris aurea, foliis linguae cervinae Plum. amer. 5. t. 7. — Lingua cervina aurea Plum. fil. 87. t. 104. — Phyllitis ramosa aurea Petiv. fil. 142. t. 8. f. 5. — Chrysodium vulgare Fée acrost. 97.

Habitat in paludosis et humidis maritimis Antillarum, nempe Martinicae (Plumier, Kohaut in Sieb. fl. mart. n. 235 et in Sieb. syn. fil. n. 183), in S. Domingo (Plumier), in Jamaica (Sloane, Swartz), in Cuba (Poeppig, Otto), in S. Croix (Breutel); in Mexico orientali in Rhizophoretis ad Tecolutla (Schiede et Deppe) et ad thermas sulphuricas Los Baños 18 miliaria a Vera Cruz (Heller), in Gujana anglica (Rich. Schomburgk n. 1572), in Venezuela prope Higuerote et Agua Sal et inter Barcelonam et Cabo Codera (Humboldt et Bonpland), in Florida (Michaux, Pursh, Nuttall).

Herba quinque-decempedalis. Stipes basi pollicem crassus, in specimine martinicensi continens fasciculos vasorum viginti teretes tenuissimos subaequales, septemdecim in circulo peripherico, tribus in circulo interiore excentrico incompleto dispositis. Pinnarum apex varius, saepissime obtusus aut retusus muticus aut breviter cuspidato- acuminatus, rarius praesertim in sterilibus acutus. Venae venulaeque utrinque prominulae. Pili a Fée indicantur capitulo undulato polymorpho instructi, a Schkuhrio delineantur (sicci) piliformes apice in pileum semiglobosum subtus concavum aut in stellam irregulariter radiatam peltatam dilatati, a Bauero delineantur (madefacti aut in vivo) piliformes septati hyalini apice cellulam maximam coloratam aut oblongam obtusam aut clavaeformem crassam truncatam aut peltatam inaequaliter radiatam disco concavam gerentes. Hi pili (seu sporangiastra Fée) cum illis in Acrosticho cayennensi, Urvillei et scalpturato conformes sunt, et hae species vix a primaria distinguuntur, nisi alìa signa inveniuntur. Quemadmodum in reliquis speciebus excepto A. fraxinifolio pinnae inferiores petiolatae angustato-acutae, mediae sessiles, supremae basi inferiore adnatae.

3. A. rigens; fronde oblonga rigida, pinnis fertilibus steriles latitudine superantibus, fasciculis vasorum stipitis undecim remotiusculis in circulo peripherico simplici. — Acrostichum aureum Sieb. fl. maur. suppl. ed. I. n. 3. Krauss pl. cap. exs. — A. speciosum? Bojer hort. maur. 414. — Chrysodium vulgare *β*. rigens Fée acrost. 98.

Habitat in paludosis et ad ripas rivulorum insulae Mauritii, copiosissime ad rivulum S. Louis, aux Pailles (Hilsenberg, Bojer), in Borbonia (Bory), in Madagascar (Goudot), in Capite bonae spei ad Port Natal (Krauss).

Simillimum A. aureo, sed notis indicatis praecipue numero fasciculorum vasorum stipitis facile differt. Pinnae steriles breviores et angustiores quam in specie typica. Sporangia minus copiosa et gregatim disposita. Clar. Fée hic loci stirpem mauritianam et martinicensem a Siebero venditatam commiscet et posteriorem jam ad speciem primariam numeravit. — Haec species Africae orientali propria esse videtur et usque in regionem subtropicam descendit.

4. A. CAYENNENSE. — A. aureum Meyer prim. esseq. 285. Splitg. in Hoev. et Vriese tijdschr. VII. 393 (excl. syn. Willd. et Blume). Breutel fil. antill. exs. partim. Kunze in Linnaea, XVIII. 310. — Chrysodium cayennense Fée acrost. 100. t. 59. — A. inaequale Kunze in Linnaea XXI. 207 (excl. syn. Willd.).

Habitat in Cayenna (Leprieur), in maritimis insulae S. Thomas (Breutel), in calidis paludosis prope Vera Cruz Mexici (Leibold), in Essequibo (Rodschied), in Surinamo vulgaris in paludosis praesertim maritimis (Splitgerber) et in fossis prope Laane van Tortonne (Kegel n. 901).

Differt potissimum ab A. aureo, cui magnitudine non cedit, fronde fructifera flaccidiore, pinnis fertilibus copiosioribus, venis venulisque in superiore pagina pinnarum fertilium oculo nudo vix visibilibus, abraso tomento sporangiisque tamen pellucidis. venularum maculis mediis elongatis, fasciculis vasorum stipitis triginta octo in duobus circulis, sporangiis creberrimis. Pili a Fée capituliformes dicuntur sed in icone apice peltati inaequaliter radiati et disco umbonati delineantur, a me in iisdem formis, ac in Hooker generibus filicum ad A. aureum exhibentur, observatae sunt. Fasciculi vasorum stipitis triginta octo, teretes, tenues, subaequales, strato fusco obtecti, viginti quinque in circulo peripherico, tredecim in circulo interiore excentrico completo dispositis (in specimine Breuteliano). Pinnae fertiles in specimine ex insula S. Thomae usque triginta. — An huc melius Schomburgk n. 1672 referendum?

5. A. URVILLEI. — Chrysodium Urvillei Fée acrost. 100. t. 60.

Habitat in insula Taiti (d'Urville), in insula Rawak Molluccarum (Gaudichaud), in Nova-Guinea (Richard).

Nondum vidi. Pili (seu sporangiastra) quemadmodum in A. aureo, nempe apice peltati et stellatolobati. Frons dicitur membranacea (ergo herbacea nec coriacea?)

6. A. SCALPTURATUM. — Chrysodium scalpturatum Fée acrost. 100. t. 61.

Habitat in Panama circa Lazaretto (Bonpland), in Nova-Hibernia (Richard).

Nondum vidi. Frons dicitur quoque membranacea (ergo herbacea?) Pili dicuntur intestiniformes cupuliformes lobati, in icone cellulae pedicellum efformantes sunt planae angustae, cellula terminalis peltata obovata vel orbiculata umbonata vel concava fere calceiformis. Costa ante apicem pinnarum evanescens optimum signum videtur.

7. A. DANAEAEFOLIUM Langsd. et Fisch. ic. fil. 5. t. 1 (mediocriter, sporangium male). Willd. spec. V. 118. Kaulf. enum. 64. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 210. Spreng. syst. IV. 37. Presl tent. pterid. 241. — Chrysodium danaeaefolium Fée acrost. 101.

Habitat in paludosis Brasiliae: in insula S. Catharinae (Langsdorf, Chamisso), ad Rio de Janeiro (Lhotsky, Martius, Gaudichaud.)

Saepe decempedale, in insula S. Catherinae tantum sesqui-bipedale. Simillimum A. aureo, differt fronde lineari-lanceolata, pinnis sterilibus obtusis, fertilibus obtuse et brevissime abrupte acuminatis, costa ante apicem evanescente et in maculas venularum radiatim seu flabellatim dissoluta, fasciculis vasorum sipitis et rachidis septuaginta tribus teretibus tenuibus subaequalibus in tribus circulis, nempe quaranta et uno circulum exteriorem periphericum, viginti et tribus circulum secundum seu excentricum et novem circulum internum seu centralem efficientibus. Pili uti in A. aureo. Margo revolutus pinnarum accidentalis esse videtur. Sporangia creberrima.

8. A. FORMOSUM Presl del. prag. I. 160. Spreng. syst. IV. 36. Presl tent. pterid. 241. — A. aureum Mart. herb. fl. bras. n. 365. Arrab. fl. flum. XI. t. 92. — Chrysodium hirsutum Fée acrost. 99. t. 62. f. II (sporangium et pili excl. varietate β).

Habitat in paludosis ad Rio de Janeiro Brasiliae (Pohl, Martius, Arrabida).

Quinque-septempedale. Differt ab omnibus antecedentibus pinnis sterilibus subtus ad venulas pube rigida albida simplici hirtis basi rotundatis, fertilibus steriles latitudine superantibus imbricato-approximatis. Frons rigida, lineari-lanceolata. Fasciculi vasorum stipitis septuaginta tres in tribus circulis quemadmodum in specie praecedente dispositi et constituti. Pili in soro sicuti in A. aureo, numquam tales, quales Fée delineavit. Sporangia creberrima. Costa in pinnis apice retuso instructis in emarginaturam excurrens, in illis apice evoluto instructis sub imo apice evanescens et in maculas venularum dissoluta. Venulae subtus pinnarum fertilium (abraso tomento) prominulae nigricantes pubescentes. Loca natalia a Fée enumerata mihi praeter Brasiliam dubia videntur et inde ommissa sunt.

9. A. MARGINATUM Schk. fil. 185. t. 3. b. Meyer prim. esseq. 286. — A. juglandifolium Kaulf. enum. 65. Spreng. syst. IV. 37. — Chrysodium hirsutum β marginatum Fée acrost. 99 (excl. syn. A. formosum).

Habitat in paludosis ad ripas fluvii Essequebo Americae meridionalis (Rodschied).

Genuinum nondum vidi. Ex icone Schkuhrii ab A. formoso satis differt et potius A. danaeaefolio accedit, sed costis excurrentibus distinctum esse videtur.

10. A. INAEQUALE Willd. spec. V. 117. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 210. Blume enum. 104. Blume fil. fl. jav. 40. t. 16. Presl tent. pterid. 241.— A. aureum Presl rel. haenk. I. 16 (excl. omnibus synonymis). J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 402. Wall. cat. n. 31? — A. Wightianum Presl tent. pterid. 241. — Chrysodium aureum var. γ. inaequale Fée premi mem. sur la nervat. 14. t. II. f. 3. — Chrysodium inaequale Fée acrost. 100.

Habitat in paludosis maritimis Indiae orientalis ad Tranquebar (Klein), ad ripas Gangis (Gaudichaud), peninsulae indicae cisgangeticae (Wight herb. propr. n. 44), in insulis Penang et Singapore, ad ripas fluviorum Hoogly, Martabaniae et Chappedong (Wallich), in paludosis insulae Javae frequens (Blume, Zollinger n. 937), nec non ad Samarang (Junghuhn), insulae Corregidor Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 280), insularum Marianarum (Haenke, Mertens).

Magnitudine reliquis non cedit. Frons oblonga. Pinnae steriles retusae recurvato-obtuse cuspidatae in petiolum fere semipollicarem subaequaliter angustatae, supremae usque novempollicares, fertiles versus apicem decrescentes usque ad proximam terminali petiolatae. Fasciculi vasorum stipitis quinquaginta et tres, teretes, tenues, subaequales, strato fusco obtecti, in tribus circulis, triginta et tribus circulum periphericum, quindecim circulum medium seu excentricum, quinque circulum centralem efficientibus. Sporangia creberrima. Pili tenuissimi hyalini cellula terminali pileiformi seu fungiformi integra convexa aut conicoconvexa coloris syrupi saccharini instructi. — Quam maxime affine A. aureo, cujus habitum prae se fert.

11. A. SPECIOSUM Willd. spec. V. 117. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 210. Spreng. syst. IV. 37. Blume enum. 105 (excl. syn. Schkuhr et Brown). Blume fil. fl. jav. 42. t. 17 (excl. syn. Schk. et Brown). Presl tent. pterid. 241. Kunze in bot. Zeit. VI. 102. — Chrysodium speciosum Fée acrost. 101.

Habitat in paludosis Indiae orientalis (ex Willdenow), Javae (Blume, Drege fl. ind. or. n. 57, Zollinger n. 2425).

Affine praecedenti, sed pinnis sterilibus angustato-acuminatis prima fronte differt. Fasciculos vasorum stipitis extricare non potui. Pili quemadmodum in A. aureo. Sporangia creberrima.

12. A. FRAXINIFOLIUM Brown prod. 145. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 210. Spreng. syst. IV. 37. — Chrysodium fraxinifolium Fée acrost. 101. t. 62.

Habitat in Nova-Hollandia tropica (Brown), in Nova-Caledonia (Labillardier).

Ex icone omnibus speciebus minus. A. specioso non absimile, sed pinnis omnibus petiolatis acuminatis et basi angustato-acutis diversum. Frons ovata.

† 13. A. CRASSIFOLIUM Wall. herb. Presl tent. pterid. 241.

Habitat in India orientali (Wallich).

Vidi in quodam herbario specimen Wallichianum solo nomine notum, sed adnotationes inde factae non ad manus sunt. Verosimiliter uni aut alterae speciei subjungendum. In Wallichii catalogo frustra quaesivi.

LEPTOCHILUS Kaulf. — Acrostichi spec. Cav. et Auct. — Lomariae? spec. Wall. — Gymnopteridis spec. Presl. — Leptochili spec. Fée, Blume. — Frondes heteromorphae, simplices. Sterilis: venae internae, venulis primariis conformes, in maculas primarias orbiculari-hexagonoideas anastomosantes, venulae secundariae in maculas internas inaequales anastomosantes aut cum tertiariis liberae apice punctiformi incrassato terminatae simplices ramosaeve rectae hamataeve. Fertilis anguste linearis plana, venis tenuissimis utrinque in unicam seriem macularum orbiculari-hexagonoidearum anastomosantibus, venulis intra maculas liberis ramosis apice punctiformi-incrassatis. Sorus superficiarius, tenuis. Sporangia creberrima, minuta.

Rhizoma scandens, radiculis aëreis hinc illinc densissime aggregatis. Frondes heteromorphae, glaberrimae, cum rhizomate articulatae: sterilis oblongo-lanceolata basi longe angustata, venis exsiccatione prominulis venulisque in maculas magnas anastomosantibus, maculis internis oblongo-hexagonoideis, venulis tertiariis liberis saepissime divaricato-furcatis; fertilis stipiti longiori insidens linearis obtusa integerrima plana basi longe angustata subinde basim versus uno latere sterilis altero fertilis, venis venulisque tenuissimis ob angustiam frondis utrinque unicam seriem macularum efficientibus. Fasciculi vasorum stipitis teretes tenues aequales peripherici strato nigro obtecti. Sorus superficiarius i. e. acrostichaceus, paginam inferiorem frondis fertilis excepto margine angusto magis transparente obtegens. Sporangia creberrima pilis articulatis hyalinis copiosis mixta. Species Indiam et insulas maris indici inhabitantes.

Clar. Fée Leptochilo soros in duobus sulcis nascentes, sporangia universalia et frondes fertiles anguste lineares longissimas adscribit. Sulcos ad soros recipiendos nec in Leptochilo nec in quacumque alia Acrostichacea vidi; sorus sulco immersus linearis et definitus esse deberet et potius Taenitideas indicaret; sulcus in pagina inferiori frondis protuberantiam in pagina superiori producit, quemadmodum in Lomarieis, Blechnaceis, Taenitideis observatur. In Polypodiaceis frequenter sori foveae immersi in pagina superiore tuberculum producunt. Sed in Leptochilo pagina superior frondis fertilis est plana! Quid sporangia universalia sunt, nescio, clar. Fée non placuit definitionem sporangiorum universalium (ergo quoque specialium) communicari. Frondes fertiles quoque non undique sunt anguste lineares longissimae, cum in L. quercifolio, in L. subquinquefido et L. taccaefolio pinnatae sunt. An propria sectio (groupe) filicum juxta ideam clar. Fée e Lomariopside, Photinopteride, Cheiloleptone, Stenochlaena et Leptochilo formanda et Leptocarpidea (ob Lepto. carpum e Restiaceis?) appellanda erit, aliis arte peritioribus transmitto; mirum tamen est Stenochlaenam inter Acrostichacearum genera esse enumeratam, in monographiam tamen non receptam esse. Nec minus aliam assertionem clar. Fée indicare sed omni commentario abstinere volo, nempe quodsi frondes fertiles dissimiles et exacte lineares sunt, indicium adesse praesentiam indusii admittendi.

In opere clar. Fée octo species Leptochili enumerantur, ex his L. minor et L. Linnaeanus sunt Dendroglossae species (D. normalis et D. lanceolata), et ad Grammitaceas pertinent, L. hilocarpus partim, L. quercifolius, L. subquinquefidus et L. taccaefolius genus genuinum Gymnopteris efficiunt et ob soros lineares dorso venularum insertos et sporangia serialia quoque ad Grammitaceas referendi sunt. Restant ergo L. axillaris, qui genuina et typica species est, et L. lanceolatus. Acrostichum obtusifolium Willd. tantum sterile notum est, sed venarum conditione ad Leptochilum proxime accedit, hinc tamquam species tertia tamen dubia annexum est. — Indusium costale a beato Kaulfuss Leptochilo adscriptum nil aliud esse quam costam pressione extensam et membranam angustam inde referentem jam in tentamine Pteridographiae demonstravi. Eo minus indusium marginale admittendum est.

1. L. AXILLARIS Kaulf. enum. 147. t. 1. f. 10 (fragmenta anal.). Blume enum. 205. Fée acrost. 86. Kunze in bot. Zeit. VI. 122. — Acrostichum axillare Cav. prael. 1801. n. 582. Swartz syn. 11. Willd. spec. V. 109. — Leptochilos axillare Spreng. syst. IV. 66. — Lomaria? serpens Wall. cat. n. 32. — Gymnopteris axillaris Presl tent. pterid. 244. t. 11. f. 4. 5. J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 403.

Habitat in arboribus repens Indiae orientalis ad Tranquebar (Rottler), in Sylhet (Sylva ex Wallich), Javae interioris (Blume, Zollinger n. 315 z), insulae Luzon (Née, Cuming pl. phil. n. 30).

Rhizoma scandens, angulatum, compressum, ramosum, paleis lineam longis anguste linearibus acutissimis rigidis patentibus intense fuscis adspersum, laeviter sulcatum, subtus (praeter paleas) pube minuta ferruginea tomentosum, radiculis aëreis hinc illinc densissime aggregatis sesquilinealibus piliformibus fuscis simplicibus, fasciculis vasorum sex-octo-decem periphericis teretibus inaequalibus strato nigro vestitis. Frondes cum rhizomate articulatae, glaberrimae, herbaceae: sterilis decempollicaris pollicem lata stipiti usque semipollicari insidens oblongo-lanceolata obtusa integerrima subrepanda laete viridis basi longe angustata, venis venulisque supra descriptis; fertilis octo-decempollicaris duas lineas lata stipiti semibipollicari insidens linearis obtusa integerrima plana basi longe angustata subinde basim versus uno latere sterilis altero fertilis, venis venulisque tenuissimis. Fasciculi vasorum stipitis tres tenues aequales peripherici.

2. L. LANCEOLATUS Fée acrost. 87. t. 47. f. 1.

Habitat in India orientali: in montibus Nilgherries dictis (Perottet), ad Mahalbuchwa (C. de Hügel in herb. Mus. pal. vind.).

Rhizoma repens, pennam anatinam crassum, paleis lanceolatis acutis fuscis adpressis fenestrato-cellulosis vestitum, radicibus elongatis filiformibus flexuosis velutino-pilosis. Frons sterilis stipiti tri-octopollicari glabro supra canaliculato insidens, octo-undecimpollicaris, unum usque fere duos pollices lata, herbacea, laete viridis, glaberrima, oblongo-lanceolata, obtusa, integerrima, basi longe angustata. Costa utrinque elevata, flavescens. Venarum maculae primariae minus regulares quam in specie antecedente. Frons fertilis stipiti decem-sexdecimpollicari insidens, octo-decempollicaris, duas-tres lineas lata, linearis, plana, utrinque acuta. Venae venulaeque tenuissimae, maculis elongatis angustis. Sori utriusque lateris confluentes et costam obtegentes. — Descriptio ad specimina originalia constructa.

† 3. L. OBTUSIFOLIUS. — Polypodium indicum Scolopendriae facie tertium Breyn. cent. 191. t. 98. f. media. — Acrostichum obtusifolium Willd. spec. V. 107. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 209. Spreng. syst. IV. 34 (excl. syn. Desv.). — Gymnopteris obtusifolia Presl tent. pterid. 244.

Habitat in India orientali (Willdenow herb.).

Specimen herbarii Willdenowiani est sterile, sed eandem anastomosim et reliquas conditiones venarum venularumque demonstrat ac in speciebus praecedentibus observatur. Frons tenuiter coriacea. Nec Blume nec Fée specimen herbarii Willdenowiani viderunt, et inde venit, quod Acrostichum obtusifolium Willd. cum Acrosticho decurrente commixtum fuit. Sed species Willdenowiana habet rete venarum venularumque Leptochili, hinc nec ad Acrostichum juxta ideam clar. Fée definitum, nec ad aliud genus Acrostichacearum pertinere potest.

ANAPAUSIA. — Acrostichi spec. Swartz et Auct. — Gymnopteris § 2 Anapausia Presl (excl. speciebus). — Gymnopteris Hook. J. Sm. Fée. — Frondes heteromorphae, simplices, pinnatifidae aut pinnatae. — Venae elevatae, costaeformes, ramosissimae, venulisque in maculas irregulariter hexagonoideas inaequales anastomosantes, venulis secundariis tertiariisve liberis apice punctiformi-incrassatis rectis hamatisque simplicibus divaricatoramosisque. Sorus in fronde fertili minori angustiorique superficiarius, totam paginam inferiorem obtegens.

Rhizoma scandens aut repens. Frondes herbaceae, laete virides, exsiccatae saepe lividae, glaberrimae, in unica specie simplices, in reliquis pinnatifidae et pinnatae: sterilis in specie indica spithamea usque pedalis, in americanis usque orgyalis, in africana ulnaris, pinnis (si adsunt) rachi adnatis, fertilis longius stipitata minor et angustior, pinnis (si adsunt) integris. Venae costaeformes, utrinque elevatae, venulae internae tenuissimae in maculas irregulares inaequales saepe parallelogrammas anastomosantes, venulis internis liberis tenuioribus copiosis simplicibus et divaricatofurcatis rectis hamatisve flexuosisve, semper apice punctiformi-incrassatis. Fasciculi vasorum stipitis nondum sufficienter observati, ut indicari posunt. Sorus totam paginam inferiorem obtegens i. e. acrostichaceus, tenuis, e sporangiis copiosissimis demum fuscis constitutus. Species intratropicae, una indica, una senegalensis, reliquae americanae.

Differt hoc genus a Leptochilo maculis venularum irregularibus inaequalibus saepe parallelogrammis et si species indica excipitur quoque habitu, quo haec species indica transitum in Leptochilum efficit. Ab Gymnopteride genuina, cujus species vetustissima (G. quercifolia) generi nomen conservari debet, differt praesertim soro acrostichaceo, cum Gymnopteridibus sorus grammitaceus proprius est. Anapausiae respondet ergo major numerus specierum Gymnopteridis a Fée enumeratarum, nam G. subsimplex est sine dubio Poecilopteridis species. Clar. Fée in adnotatione ad genus Gymnopteris mihi objicit, in hocce genere varias filices mixisse, nempe indusiatas e. g. Hymenolepidem, et plures Niphobolos. Sed Hymenolepidem indusiatam non esse, jam probare conavi, in tentamine Pteridographiae tamen conditionem venarum in Hymenolepide et Leptochilo et Anapausia generaliter congruam respexi, habitum tamen aut inflorescentiam multo minoris ponderis esse putavi. Nec mihi tanta materialium copia ad manus erat, ut opus aliud quam *Tentamen* Pteridographiae scribere potui. Inter species Gymnopteridis a me olim enumeratas tantum unicm invenio, quae jam a Swartzio Acrosticho accensetur, a J. Smith ad Niphobolos rejicitur, scilicet Acrostichum nummularifolium, quod vero a Niphobolis genuinis valde recedit et cum duabus aliis speciebus genus novum Galeoglossa nominatum efficit. Alias Niphoboli species enumeratio a me edita non continet.

I. Species indicae, frondibus simplicibus.

1. A. DECURRENS. — Leptochilus decurrens Blume enum. 206. Fée acrost. 88. t. 48. f. II. Kunze in bot. Zeit. VI. 122. — Gymnopteris Wallichiana Presl tent. pterid. 244. — Leptochilus hilocarpus Fée acrost. 87. t. 48. f. I sinistra.

Habitat in humidis montanis Javae (Blume, Zollinger n. 2221 et n. 383 z.), in montibus Silhet Indiae orientalis (Wallich), in insula Luzon ad Manilam (Gaudichaud).

Rhizoma ad arborum truncos repens, paleis raris lineari-lanceolatis acutis intense fuscis adpressis adspersum, radicibus crebris flexuosis ramosis hinc illinc subtus radiculis aëreis aggregatis piliformibus et scopulam efformantibus instructis. Frondes tenuiter coriaceae vel subherbaceae, glaberrimae. Steriles stipiti circiter semipollicari paleis ovatis acutis adpressis raris adsperso insidentes, in specimine javanico (a Fée repraesentato) pedales usque tres pollices latae, in indico et luzonico semipedales unum-sesquipollicem latae, oblongo-lanceolatae, acutae, integerrimae aut repandae, basi longissime angustatae (seu in stipitem decurrentes), costa utrinque convexa, venis fere horizontaliter patentibus utrinque prominulis costaeformibus, venulis internis quoque in specimine exsiccato satis bene conspicuis. Fertilis stipiti sex-septempollicari tenuiori basi ima tantum paleis aliquot asperso insidens, in specimine javanico pedalis, in indico plus quam quadripollicaris, duas lineas lata, anguste linearis, acuta, integerrima, basi longe angustata, costa tenui, venis non prominulis, venulis in series duas macularum anastomosantibus internis. Sporangia parva, crebra, parenchymati venulisque affixa, ideo sorum acrostichaceum efficientia. Fasciculi vasorum stipitis nondum satis clare observati, ut indicari possunt. — Leptochilus hilocarpus Fée acrost. t. 48. f. 1 dextra est Gymnopteris latifolia Presl tent. pterid. 244, quae non solum soris grammitaceis sed quoque frondibus sterilibus subsessilbus basi cordatis differt.

2. A. Zollingeri. — Acrostichum (Leptochilus) Zollingeri Kunze in bot. Zeit. IV. 419.

Habitat in Java (Zollinger pl. jav. n. 1293).

Rhizoma horizontale, fusco-paleaceum, radicibus nigris. Stipes fusco-paleaceus. Frondes membranaceae, glabrae, lanceolatae, repandulae, apice angustatae, basi decurrentes: sterilis novem-decempollicaris, decem-duodecim lineas lata, late lanceolata, in stipitem brevissimum longe decurrens; fertilis sex-septempollicaris, octo lineas lata, anguste lanceolata, in stipitem mediocrem brevius decurrens. Costa subtus convexa, lurida. Venae primariae patentes, prominulae, secundariae internae reticulato-ramosae. Sorus parenchyma obtegens. — Fronde sterili A. decurrenti similis, differt fronde fertili.

II. Species senegalensis, frondibus pinnatis.

3. A. Heydelotii. — Gymnopteris Heudelotii Bory in Fée acrost. 84. t. 45.

Habitat in aquis vivis ad Foula Dhiallon Senegambiae (Heudelot).

Pinnae lineari-lanceolatae acutae integerrimae, infimae sessiles, superiores semiadnatae, supremae semidecurrentes.

III. Species americanae, frondibus pinnatis apice pinnatifidis.

4. A. semipinnatifida. — Gymnopteris semipinnatifida Fée acrost. 83. t. 44.

Habitat in Gujana gallica (Leprieur).

Frons sterilis stipiti fere bipedali fasciculos vasorum septem teretes tenuissimos periphericos continenti insidens, plus quam octopollicaris, late ovata, ternata seu trifoliolato-pinnata, pinnis lateralibus sessilibus oblongis acutis latere inferiore latiore repando crenatis superiore remote serrulatis crenatisque, pinna media profunde pinnatifida in petiolum bilinealem decurrens apicem versus inciso-crenata, laciniis oblongis acutis remote serrulatis. Frons fertilis stipiti fere tripedali insidens, sterili minor, basi pinnata, caeterum pinnatifida, pinnis duabus infimis subsessilibus, laciniis decurrentibus pinnisque oblongo-lanceolatis obtusis grosse repando-crenatis integrisque.

5. A. aliena. — Filix latifolia, in pinnulas obtusas et laeviter crenatas divisa Plum. fil. amer. 10 t. 10. (bona). — Acrostichum alienum Swartz fl. ind. occid. 1595. Willd. spec. V. 119. Desv. in ann. soc. lin. paris. VI. 211. Spreng. syst. IV. 37. — Gymnopteris aliena Presl tent. pterid. 244. Hook. gen. fil. t. 85 (optima). Fée acrost. 84.

Habitat ad terram in regione dicta Grand Cul-de-sac Martinicae (Plumier), in Jamaica (Swartz), in Trinidad (Hautissier), in Portoricco (Bertero), in Guadeloupa (L'herminier in Columbia ad Bogotam (Linden coll. n. 1751), in Guatemala (Friedrichsthal).

Rhizoma horizontale, pedale, pollicem crassum. Frons sterilis tripedalis stipiti ulnari fusconitenti glabro basi bulbosoincrassato insidens, laete viridis (exsiccata colorem conservans), herbacea, inferne pinnata, superne profundissime pinnatifida, pinnis sessilibus laciniisque oblongolanceolatis acutis acuminatisque usque ad medium vel profundius pinnatifidis, laciniis ovato-oblongis obtusissimis argute serrulatis, infimis inferioribus (3 — 4) pinnarum infimarum triplo majoribus. Frons fertilis duplo minor, sed longius stipitata, quoque pinnata apice pinnatifida, pinnis subsessilibus acutioribus, caeterum sterili conformis. Nonumquam prolificat.

6. A. portoriccensis. — Acrostichum portoricense Spreng. nov. act. acad. nat. cur. VIII. 226. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 211. — Acrostichum cladorrhizans Spreng. in nov. act. acad. nat. cur. VIII. 228. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 211. Spreng. syst. IV. 37 (varietas prolifera). — Gymnopteris portoricensis Fée acrost. 85.

Habitat in insula Portoricco (Bertero).

Simillima priori et verosimiliter vix diversa, sed admisi illam, cum clar. Fée plura specimina vidit et inde dignitatem specificam derivat.

7. A. dentata. — Gymnopteris dentata Fée acrost. 85.

Habitat in Gujana gallica prope urbem Cayennam (Leprieur).

Rhizoma repens. Stipes stramineus, basi paleaceo-squamatus: sterilis supra canaliculatus, fertilis trigonus longior. Frons sterilis basi (duo juga) pinnata, apice (unum jugum) pinnatifida et inde fere triloba, pinnis breviter petiolatis ovato-lanceolatis laciniisque acuminatis apicem versus calloso-mucronato-dentatis. Frons fertilis minor, angustior, pinnata, pinnis alternis linearibus parvis. Sporangii annulus quatuordecimarticulatus. Sporae latae, planae, episporio lato membranaceo irregulari transparente. Ex Fée.

IV. Species americanae, frondibus pinnatis, venulis primariis transversis laeviter curvatis et inde maculas primarias parallelogrammas efficientibus. — Subgenus proprium Euryostichum appellandum.

8. A. acuminata. — Lingua cervina, scandens, Citrei foliis, major Plum. fil. amer. 100. t. 115 (bona). — Acrostichum acuminatum Willd. spec. V. 116 (nec herbarii et excl. patria Peruvia). Spreng. syst. 36. Gymnopteris acuminata Presl tent. pterid. 244. Fée acrost. 85. t. 46. f. II (excl. syn. Gymnopteris latifolia et Polybotrya).

Habitat ad truncos arborum scandens in sylvis parochiae S. Mariae et secus fluviolum ejusdem nominis partis orientalis Martinicae (Plumier), in Guadelupa (L'herminier) in Jamaica (Heward).

Rhizoma digitum crassum, pulvinis prominulis stipitum delapsorum sparsorum cicatrisatum, radicibus aëreis crebris filiformibus simplicibus cortici arborum affixum. Frondes glabrae, tenuiter herbaceae: sterilis tri-sexpedalis (cum stipite), ovalis, pinnata, pinnis alternis breviter petiolatis cum rachi non articulatis oblongo-lanceolatis acutis repandis undulatis basi superiore breviore acutis inferiore longiore rotundatis, lateralibus usque decempollicaribus tres pollices latis, terminali longius petiolata longiori latiorique. Venae valde elevatae, costaeformes, flexuosae. Venulae primariae parallelogrammata curvata efficientes prominulae, secundariae tertiariaeque internae. Frons fertilis stipiti bipedali tenuiori insidens, circiter pedalis, pinnis breviter petiolatis lanceolatis acutis repandis, lateralibus usque quadripollicaribus decem lineas latis, terminali majori. — Varietas β heterophylla Fée acrost. 86 (Acrostichum fallax Bory herb.) ex insula Guadeloupa est omnibus partibus minor, frons sterilis tenuis veluti chartacea simplex pinnatifida tri-quinquefoliolato-pinnata, pinnis auriculatis subpinnatifidis margine plus minus undulatis, terminali lobata, frons fertilis minus mutabilis, rhizoma pennam anseris crassum, sporangii annulus latus tredecimarticulatus, sporae irregulares. — Acrostichum acuminatum Willd. herb. est specimen sterile ab Humboldtio in Peruvia collectum, sed stirpem diversissimam sistit Photinopteridi inserendam.

9. A. NICOTIANAEFOLIA. — Acrostichum nicotianaefolium Swartz syn. 13 et 199. Willd. spec. V. 118. Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 211 (excl. syn.). Spreng. syst. IV. 37. — Gymnopteris nicotianaefolia Presl tent. pterid. 244. Fée acrost. 86. t. 46. f. I.

Habitat in insula S. Thomae (ex Ventenat), in Portorico (Bertero), in Cuba ad S. Jago (Linden collect. n. 2117), in Columbia occidentali (Linden).

Rhizoma ignotum. Frondes usque tripedales, herbaceae, glabrae, tenues: sterilis ovalis stipiti ultrapedali insidens, pinnis oblongo-lanceolatis acuminatis integris planis basi acutis, lateralibus usque decempollicaribus semitertium pollicem latis, infimis petiolo unilineali suffultis, mediis sessilibus subdecurrentibus, terminali petiolata majore et latiore; fertilis oblongo-lanceolata, pinnis oblongo-lanceolatis obtusis basi acutis, infimis usque quinquepollicaribus decem lineas latis petiolo bilineali instructis basi inaequilateris, reliquis sessilibus, terminali longius petiolata longiori latiorique. Fasciculi vasorum stipitis tredecim aut quindecim peripherici teretes tenues. — Swartz varietatem describit frondis latere uno sterili altero fertili; tales varietates in Lomariis, in Blechnaceis, Acrostichaceis etc. non raro obveniunt.

CHEIROPLEURIA. — Polypodii spec. Blume. — Acrostichi spec. Hasskarl, Kunze. — Gymnopteridis spec. Hook. — Frondes dimorphae, simplices. Sterilis palmato-multivenia, transversa, venis elevatis costaeformibus, venulis primariis elevatis in maculas magnas rotundato-hexagonoideas, secundariis internis in maculas parvas reticulatim anastomosantibus, ramulis liberis curvulis apice incrassatis. Fertilis minor, angustior, lineari-lanceolata, venis duabus-tribus costaeformibus longitudinaliter excurrentibus instructa. Sorus superficiarius, totam paginam inferiorem obtegens.

Rhizoma repens. Frondes coriaceae, glaberrimae, stipitatae, sterilis semilunata biloba, fertilis integra lineari-lanceolata brevius petiolata. Species duae, javanae. — Ab omnibus Acrostichacearum generibus differt venis palmatis (seu flabellatis) costaeformibus quemadmodum in Dipteride et in Platycerio observatur, deinde reticulo venularum genuinam Phymatodes referente. Nomen derivatur a χείϱ manus et πλευϱά costa.

1. C. BICUSPIS. — Polypodium bicuspe Blume enum. 125. — Acrostichum trinerve Hasskarl cat. hort. bog. 3. Kunze in bot. Zeit. VI. 101.

Habitat parasitica in arboribus Javae (Blume, Zollinger n. 3162).

Rhizoma ...... Frondes crasse coriaceae, glabrae, pallide virides, utrinque subconcolores. Sterilis stipiti tredecimpollicari semilineam crasso laeviter adscendenti et basi fusco-paleaceo insidens, semiseptimum pollicem longa, oblonga, basi cuneata, apice biloba ad sinum latum obtusum semiquartum pollicem lata, lobis tripollicaribus erecto-patentibus basi fere duos pollices latis. Venae quatuor ex apice stipitis palmatim vel flabellatim in frondem intrantes, costaeformes, utrinque sed subtus magis prominentes, interiores mox supra exordium bipartitae, unde lobi frondis tres venas ferunt. Venulae primariae utrinque sed subtus magis prominentes in maculas magnas hexagonoideas anastomosantes, secundariae internae tenuissimae in maculas minutas inaequales et irregulares anastomosantes et ramulos liberos curvulos apice incrassatos emittentes. Fertilis brevius stipitata, lineari-lanceolata, utrinque acuta, venis tribus costaeformibus percursa, venulis conformibus in fronde sterili. — Reticulum venularum a Kunzeo cum illo in Microsorio irioide (Polypodium irioides Lam.) obveniente confertur.

2. C. Vespertilio. — Gymnopteris Vespertilio Hook. lond. jour. bot. V. 193. t. 7. 8. Habitat in montibus Javae (Thom. Lobb).

Rhizoma pennam scriptoriam crassum, horizontaliter repens, paleis lanceolatis longe et acutissime angustatis creberrimis fulvis sericeo-nitentibus vestitum, radicibus sparsis simplicibus brevibus. Frondes dimorphae, coriaceae, glaberrimae. Sterilis viridis, stipiti tredecimpollicari supra canaliculato insidens, e basi cordata transversa lunato-biloba, lobis sinu pollicem lato rotundato-truncato interstinctis patentibus ovalibus acuminatis obtusis septempollicaribus tres pollices latis calloso-marginatis integerrimis subaequalibus, venis novem ex apice stipitis digitatim vel flabellatim exorientibus utrinque subtus magis prominentibus parallelis flexuosis, venulis primariis laeviter (exsiccatione?) prominulis in maculas magnas rotundato-hexagonoideas inaequales, secundariis internis quoque in maculas hexagonoideas rotundatas anastomosantibus, tertiariis liberis creberrimis. Fertilis stipiti circiter undecimpollicari supra canaliculato insidens, octo-semidecimum pollicem longa, sex lineas lata, lineari-lanceolata, angustato-acuminata, acutiuscula, cartilagineo-crasse-marginata, basi acuta, venis duabus-tribus digitatis parallelis costaeformibus crassis utrinque elevatis, venulis primariis in maculas valde elongatas hexagonoideas anastomosantibus, secundariis tertiariisque cum sterilibus conformibus. Sporangia pallide fulva, creberrima.

PHOTINOPTERIS J. Sm. — Acrostichi spec. Wall. — Frons monomorpha, pinnata, pinnis cum rachi articulatis, inferioribus latis sterilibus, superioribus linearibus fertilibus. Venae elevatae costaeformes, venulae primariae prominulae transversae parum curvatae et inde maculas primarias subparallelogrammas efficientes, secundariae in maculas subhexagonoideas inaequales tertiariisque apice libero incrassato desinentibus simplicibus divaricato-ramosisque internae tenues. Sorus superficiarius, crassiusculus, paginam inferiorem obtegens. Sporangia creberrima, pilis apice oblongo-clavatis mixta.

Rhizoma scandens, paleis anguste linearibus acutis fuscis patentibus vestitum. Frons breviter stipitata, firmiter coriacea, glaberrima, pinnata, pinnis cum rachi articulatis et inde deciduis, subsessilibus petiolatisque, infimis minutis auriculaeformibus, mediis evolutis ovatis ovato-lanceolatisque acuminatis integerrimis margine revolutis subtus tuberculis semiglobosis copiosissimis sparsis serialibusque cum pagina inferiori concoloribus instructis in petiolum decurrentibus et ima basi ad rachim in lobulum auriculiformem duriusculum dilatatis, supremis fertilibus anguste linearibus acutis patentibus paniculam simplicem referentibus. Fasciculi vasorum in rachi peripherici, teretes, tenues, subaequales, in P. Horsfieldii novem, in P. Cumingii quinque. Petioli ancipites. Costa supra laevissime canaliculata, subtus planoconvexa. Venulae primariae saepissime maculas parallelogrammas rarius quadratas rarius irregulares efficientes, secundariae tertiariaeque in planta exsiccata valde obscurae et tantum post macerationem conspicuae. Maculae primariae venarum in pinnis fertilibus uni-biseriales. Sorus paginam inferiorem, excepto margine angustissimo costaque, obtegens ideo revera acrostichaceus, demum confluens et costam occultans. Subinde pinna fertilibus proxima basi evoluta sterilisque in linearem fertilem transit.

Habitus peculiaris, pinnis superioribus fertilibus paniculam vel racemum simplicem efformantibus ad Psygmium vel Dryostachyum alludens sed reliquis signis diversissimus. Photinopteris simplex ex sententia ipsius J. Smith forma imperfecta (i. e. in pinnas nondum dissoluta) P. Horsfieldii esse videtur, sed errat clar. Fée (acrost. 24),si affirmat, quod P. simplex species Hymenolepidis esset, nam non obstante similitudine ex apice frondis lineari fertili derivanda venarum venularumque conditio et sorus acrostichaceus remanet, qui posterior in Hymenolepide ob receptaculum lineare definitum taenitideus est. Speciebus indicis adsociavi speciem peruvianam, quae quidem sterilis hucdum nota est, tamen reliquis signis vegetativis congruit. Lobulus auriculiformis ad basim petioli a clar. Fée cum quadem specie stipularum confertur, sed credo injuste, cum hicce lobulus evidentissime a lamina in petiolo decurrente formatus cum stipula nec analogiam eo minus similitudinem possidet. Fée Photinopteridem olim Abacopteridem appellavit, sed Abacopteris elegans Fée prem. memoir. 14. t. I. f. 23 est planta diversissima. In hoc premier memoire p. 14. t. II. f. 14 Psygmium elegans repraesentatur, sed ipsissima figura in Acrostichaceis p. 24 Photinopteris Horsfieldii dicitur. Quemadmodum in adnotatione ad Leptochilum de sectione proposita Leptocarpidearum jam sermo fuit, clar. Fée occasionem non praetermisit, Photinopteridem ad hancce sectionem caeterum non admissam, numerandi.

1. P. SIMPLEX J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 403. IV. 155.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. philip. n. 64).

Nondum vidi. Ipse J. Smith suspicatur esse formam imperfectam et insufficienter nutritam P. Horsfieldii. Observationes ulteriores de dignitate specifica hujus stirpis tenebras dilucidabunt.

2. P. HORSFIELDII; pinnis sterilibus brevissime petiolatis ovatis acuminatis basi acutiusculis, fertilibus subsessilibus, petiolis late marginatis, cicatricibus insertionum pinnarum in rachide lineari-ovalibus, fasciculis vasorum stipitis novem. — Acrostichum rigidum Wall. cat. n. 27. — P. Horsfieldii J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 403. IV. 155. Hook. gen. fil. t. 92. Fée acrost. 102. t. 63.

Habitat ad arbores scandens in margine aestuarii insulae Singapore (Wallich), in Java (Horsfield), in Mindoro Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 362).

Pinnae steriles quinque-septempollicares, semitertium pollicem latae, petiolo lineam longo supra plano insidentes, horizontaliter patentes, fertiles sex-septempollicares, duas lineas latae, patentes, infima petiolo compresso bi-unilineali insidentes, superiores sessiles. Cicatrices insertionis pinnarum ad rachidem angustae vel lineari-ovales, pinnarum sterilium ultrasesquilineales, fertilium lineales vel parum longiores. — Icon operis clar. Fée pinnas fertiles nimis longe petiolatas et reticulum venularum internum nimis conspicuum exhibet.

3. P. Cumingii; pinnis petiolatis ovato-lanceolatis angustato-acuminatis basi acutis, acumine falcato, petiolis angustissime marginatis, cicatricibus insertionum pinnarum in rachide suborbiculatis, fasciculis vasorum stipitis quinque. — An Lomaria speciosa Blume enum. 202?

Habitat in insula Mindoro Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 362 partim).

Pinnae patentes. Steriles semipedales, duos pollices fere latae, in acumen acutissimum falcatum angustatae, basi acutiores quam in specie praecedente, fertilibusque inferioribus petiolo quadri-quinquelineali teretiusculo angutissime marginato insidentes, fertiles infimae decempollicares. Cicatrices insertionis pinnarum ad rachidem sterilem ultralineales, ad fertilem lineam longae. — Diagnosis Lomariae speciosae taliter qualiter quadrat; dubium solvant autoptae.

4. P. Humboldtii; pinnis sterilibus breviter petiolatis ovatis acuminatis basi acutis, infimis minutis auriculaeformibus, petiolis late marginatis, cicatricibus insertionum pinnarum in rachide ovalibus, stipite brevi rachisque basi supra plano. — Acrostichum acuminatum Willd. herb. (nec. spec.)

Habitat in Peruvia (Humboldt).

Frons sterilis: rhizoma pennam anserinam crassum, scandens, tortuosum, angulatum, paleis linearibus acutis patentibus fuscis aliisque ovatis acutis acuminatisve peltatim affixis hinc illinc vestitum, radicibus simplicibus ramosisque brevibus flexuosis; stipes quatuor lineas longus, quemadmodum tota planta glaberrimus, nitidulus, supra planus subtus convexus; frondis limbus ovato-oblongus, pinnis coriaceis opacis cum rachi articulatis, infimis (tria juga) oppositis alternisque vix lineam longis subrotundis aut obcordatis, reliquis semiquartum pollicem longis usque quatuordecim lineas latis patentibus petiolo usque bilineali utrinque convexo marginato-alato insidentibus basi acutioribus quam in P. Horsfieldii, acumine acuto laeviter falcato, pinna terminali petiolo semi-unipollicari simplici tenui (nec marginato nec cum rachi articulato) instructa oblongo-lanceolata basi inaequali acutissima auriculata aut non auriculata Cicatrices insertionum pinnarum in rachide supra plana lineam longae vel parum longiores. Pinnae fertiles ignotae. Venae venulaeque sicuti in speciebus reliquis. Vidi specimina duo, unum majus in herbario Willdenowiano, alterum minus ipse possideo.

GRYMANIA — Calycis tubus turbinatus subgibbus, limbus quinquepartitus, laciniis persistentibus (?) orbiculatis aequalibus patentibus imbricatis (tribus exterioribus, duobus interioribus). Petala quinque, calycis limbo longiora, obovata, decidua. Stamina 20 — 30, petalis paullo longiora, basi monadelpha uniserialia, filamentis simplicibus, antheris cordato-ovatis. Ovarium excentricum, cavitati gibbositatis tubi calycis oppositum globosum, hirsutissimum, uniloculare, biovulatum, ovulis erectis. Stylus e basi ovarii, simplex, staminibus duplo longior. Stigma obtusum, minute quadri-quinquelobulatum. Fructus ....

Frutex mexicanus et arbor aut frutex luzonensis. Folia sparsa, coriacea, oblongo-lanceolata, integerrima, in apice petioli biglandulosa aut nuda. Stipulae fugacíssimae. Paniculae axillares et terminales, multiflorae floribusque tomentosae. Petala rubra. — Differt hoc genus ab Hirtella numero et monadelphia staminum corollam parum excedentium, stylo et stigmate, a Moquilea differt quoque monadelphia staminum corollam parum excedentium, stylo stigmateque. — Pertinet Grymania ad Chrysobalanaceas.

1. G. POLYANDRA. — Hirtella polyandra Humb. Bonpl. Kunth nov. gen. VI. 246. t. 565. Cand. prod. II. 529. — Moquilea Kunthiana Mart. et Zucc. in act. acad. mon. class. math. phys. I. 390. — Habitat ad portum Acapulco in Mexico occidentali (Humboldt et Bonpland, Haenke).

2. G. SALICIFOLIA; foliis oblongo-lanceolatis acuminatis glabris basi (seu in apice petioli) biglandulosis, floribus breviter pedicellatis, calycis tubo laevi, staminibus triginta, stylo glabro.

Habitat in insula Luzon (Cuming pl. philip. n. 1057).

Rami teretes, glabri, fusci. Folia sparsa, firmiter coriacea, petiolo quinquelineali teretiusculo rugoso apice glandulis duabus oppositis orbicularibus planis instructo insidentia, usque quatuor pollices longa, unum usque sesquipollicem lata, utrinque acuminata, obtusa, integerrima, glaberrima, pinnatonervia, reticulato-venosa, subtus plus minus glaucescentia, cum ramo articulata et facile decidua, nervis venisque utrinque prominulis, costa supra plana subtus convexa. Stipulae semiovatae, obtusae, basi truncatae, intus glabrae, extus tomentosae et nervo dorsali carinatae, fugacissimae. Paniculae axillares et terminales, ramosissimae, multiflorae, patentes, pedunculo bi-sexlineali obtuse angulato instructae, rachi primaria obtuse angulata, ramis ramulisque sparsis angulatis, pedicellis unam usque sesquilineam longis teretibus cum ramulo articulatis ramulisque ramisque rachique pedunculoque canescenti-tomentosis. Flores externe canescenti-tomentosi. Calycis coriacei tubus ultra lineam longus, turbinatus, extus paulisper gibbus, gibbositate concava, limbus quinquepartitus persistens, laciniis orbiculatis aequalibus patentibus supra pube minuta adspersis enerviis unam usque sesquilineam longis imbricatis, tribus exterioribus, duabus interioribus. Petala quinque, basi limbi calycis inserta, cum illius laciniis alternantia et illis sesquilongiora, patentia, oblonga, obtusa, purpurea, decidua, apice pilis aliquot albidis barbatula, exsiccata tenuiter coriacea. Stamina triginta, basi limbi calycis infra petala inserta, purpurea, petalis paululum longiora, filamentis tenuibus simplicibus erectis basi breviter et in unica serie monadelphis in alabastro incurvis, antheris cordato-ovatis apiculatis obtusis bilocularibus supra basim insertis, loculis longitudinaliter dehiscentibus. Ovarium excentricum, sessile, globosum, hirsutissimum, lineam vix excedens, coriaceum, cavitati tubi calycis oppositum, uniloculare, biovulatum, loculo parvo obliquo, ovulis erectis oblongis. Stylus e basi ovarii emergens, staminibus duplo longior, simplex, rigidulus, crassiusculus, teres, glaber, demum deciduus. Stigma obtusum, albidum, sub lente quadri-quinquelobulatum, lobulis obtusis erectis.

Cerasus erecta; (Padus) ramulis angulatis, foliis herbaceis lanceolatis obtusis calloso-mucronato-dentatis basi acuta biglandulosis supra glabris subtus pallidis pubescentibus, ramulorum sterilium acutis, racemis fructiferis pedunculatis erectis tri-quinquefloris folio brevioribus, drupis subglobosis. — Habitat in Nutka-Sund (Haenke).

Frutex? Arbor? Ramuli glabri, fusco-nigricantes. Folia uni-bipollicaria, petiolo triquinquelineali insidentia, aequaliter rarius subaequaliter obtuse dentata, dentibus mucrone acuto calloso superatis, infimis oppositis duobus rarissime tribus aut uno glandulam globosam nigricantem gerentibus. Flores ignoti. Pedunculi fructiferi petiolo paululum longiores. Pedicelli quinque-sexlineales, teretes, apice in discum obtuse quinquedentatum dilatati. Drupa illa C. Padi major, subglobosa, nucleo ovali reticulato-rugoso ad suturam ventralem bisulcato et lineis tribus acutis elevatis longitudinalibus instructo. — Affinis videtur C. canadensi, differt praecipue foliis, dentibus, glandulis, racemis, nucleo.

Observatio. Haec et sequentes paginae ad geographicam distributionem Rosacearum contribuere valent.

Cerasus salicifolia Ser. in Cand. prod. II. 540. — Prunus salicifolia Humb. Bonpl. et Kunth nov. gen. VI. 241. t. 563. — Habitat in Peruvia circa urbem Huanocco (Haenke).

Petioli uni-quadriglandulosi. Serraturae (potius dentes) foliorum mucronulatae, infimae una-duae subinde glandulam globosam gerentes. Racemi axillares et terminales. Calyx persistens, denticulatus, denticulis cilias longas subcoriaceas demum abrumpentes gerentibus. Flores magnitudine C. Padi. Drupae magnitudine C. avium sylvestris, globosae, nucleo globoso laevi mucronulato. — Calyce persistente et stylo curvato a genere recedit et proprium subgenus Iteocerasus dictum efficere meretur.

Cerasus integrifolia; (Laurocerasus) glaberrima, ramulis teretibus, foliis sempervirentibus coriaceis cordato-oblongis acuminatis integerrimis petiolisque eglandulosis, racemis axillaribus secundis subsessilibus folio triplo brevioribus, drupis ovatis acutis.— Habitat in montanis huanoccensibus Peruviae (Haenke).

Arbor? frutex? Rami ramulique fusco-nigricantes. Folia quadri-quinquepollicaria, sesquipollicem - duos pollices lata, crasse coriacea, pinnatonervia, subtus pallidiora et reticulato-venosa, petiolo quinquelineali valido nigricante instructa. Stipulae lineam longae, subulatae, adpressae, coriaceae, fugacissimae. Racemi sesqui-bipollicares, pedunculo unibilineali instructi, horizontales, secundi, multiflori. Flores magnitudine C. lusitanicae, crebri, pedicello lineali instructi, bractea ovata acuta coriacea concava lineam longa fugaci et ad alabastra tantum conspicienda suffulti, verosimiliter albi, exsiccati foliisque nigricantes. Calyx obtuse quinquedentatus. Petala quinque, obovato-subrotunda, brevissime unguiculata, calycis dentibus alterna, decidua. Stamina circiter viginti-quinque usque triginta, fundo calycis inserta, filamentis lineari-subulatis planis, antheris ovali-oblongis. Ovarium in tubo calycis subliberum vel laeviter adhaerens, uni-biovulatum. Stylus simplex, erectus, crassiusculus, exsertus, staminibus vix brevior. Stigma peltato-orbiculatum, quinquecrenatum, stylo latius, planiusculum, disco laeviter umbonatum. Drupa C. Laurocerasi dimidio major, sed ejusdem figurae, ovata, acuta, nigricans, nucleo laevi.

Spiraea opulifolia Lin. *β. tomentella* Ser. in Cand. prod. II. 542. — Habitat in Nutka-Sund (Haenke). — Fructus majores calycesque longiores quam in vulgari stirpe.

Spiraea Douglasii Hook. fl. bor. am. I. 172. — Habitat in Nutka - Sund (Haenke). — Habitus S. tomentosae. Calycis dentes lanceolato-triangulares reflexi demum decidui, unde calycis tubus fructifer truncatus evadit. — *β. Menziesii*; major, foliis utrinque glabris. — S. Menziesii Hook. fl. bor. am. I. 173. — Habitat cum varietate primaria (Haenke).

Spiraea discolor Pursh fl. bor. amer. I. 342. Cand. prod. II. 545. — S. ariaefolia Smith in Rees Cyclop. vol. XXXIII. Cand. prod. II. 544. Lindl. in bot. reg. t. 1365. Hook. fl. bor. am. I. 173. Hook. lond. jour. bot. VI. 217. — Habitat in Nutka - Sund (Haenke).

Kageneckia oblonga Ruiz et Pav. syst. fl. per. 289. Cand. prod. II. 547. Hook. et Arn. in Hook. bot. misc. III. 304. — K. crataegifolia Lindl. bot. reg. t. 1836. (mas, figura 1 flos femineus). — K. crataegoides Don in edinb. new phil. journ. nov. ser. X. 229 (mas) — Lydaea Lyday Mol. chil. ed. II. 300. — Habitat in Cordilleris chilensibus (Haenke). — Folia speciminis Haenkeani masculi acute serrata sicuti in sequente specie.

Kageneckia lanceolata Ruiz et Pav. fl. per. syst. 290. — Habitat in Cordilleris chilensibus (Haenke). — Rami in speciminibus Haenkeanis quoque glabri, nullomodo glutinosi. Folia sempervirentia.

Kageneckia amygdalifoia; foliis oblongo-lanceolatis acutis calloso-mucronato-serratis glaberrimis basi in petiolum brevissimum angustato-decurrentibus, ramulis novellis glutinosis, floribus masculis corymbosis, calycis laciniis utrinque pubescentibus. — Habitat in montibus Peruviae (Ruiz).

Rami teretes, fusco-purpurascentes, striati, nitiduli, verrucis albidis longitudinaliter lineari-ellipticis adspersi, ramuli novelli nitidi resina glutinosa obducti. Folia uni-tripollicaria, coriacea, utrinque glaberrima, subtus pallidiora, reticulato-venosa, breviter acuta, in petiolum uni-sesquilinealem longe angustata et decurrentia, serraturis apice glandula callosa purpurascente acuta demum decidua et dentes obtusos producente superatis. Stipulae semilineales, ovatae, adpressae, mucrone calloso cuspidatae, deciduae. Flores dioeci, masculi tantum noti, terminales, corymbosi, corymbo subtrifloro, pedicellis angulatis. Bracteae lineam longae, lineares, acutae, deciduae. Calyx coriaceus, quinquefidus, tubo turbinato, laciniis limbi ovato-subrotundis abrupte acuminatis utrinque dense pubescentibus. Petala alba, ovato-subrotunda, obtusa, brevissime unguiculata, flabellato-venosa. Stamina viginti, biserialia, margini tubi calycis inserta, filamentis planis subulatis, antheris cordato-ovatis obtusis medio dorso affixis. Ovarii rudimentum clavato-globosum minutum in fundo calycis.

Quillaja Poeppigii Walpers in Herb. reg. berol. et in rep. bot. II. 52. — Q. Molinae Bertero herb. n. 5080. — Q. Smegmadermos Poeppig coll. pl. chil. n. 69. — Habitat in Cordilleris chilensibus (Haenke), in sylvaticis montosis ad Valparaiso (Bertero). — Dicitur juxta Bertero vulgo Quillay. — Calyx ultra medium quinquefidus, utrinque pedicellis pedunculis bracteis capsulisque tomentosus, laciniis ovatis acutis. Petala quinque, calycem subaequantia, obovata, in unguem satis longum angustata. Stamina circiter quindecim, calycis longitudine, filamentis subulatis planis, antheris ovalibus bilocularibus magnis. Styli quinque, filiformes, erecti, lateraliter interne emergentes. Stigmata capitata. Capsulae quinque, stellatim patentes, semipollicares, basi cohaerentes. Semina crebra, semiquintamquinque lineas longa, apice ala ovato-oblonga obtusa nucleo longiori membranacea laevissima instructa.

Geum macrophyllum Willd. enum. 557. Cand. prod. II. 550. — Habitat in Nutka-Sund (Haenke).

Comaropsis pedata Cand. prod. II. 555. — Rubus pedatus Smith ic. ined. t. 63. Hook. fl. bor. amer. I. 181. t. 61. — Habitat in Nutka-Sund (Haenke).

Comaropsis radicans Cand. prod. II. 555. — Rubus radicans Cav. ic. V. 7. t. 413. — Habitat in insula Chiloe (Née).

Rubus rosaefolius Smith ic. ined. t. 60. Cand. prod. II. 556. — Habitat in Luzon: ad portum Sorzogon (Haenke), ad Calauang provinciae Laguna (Cuming pl. phil. n. 457). — Differt a R. rosaefolio communi pilis pubem velutinam patentem efficientibus, calycis laciniis ovatis, petalis calyce longioribus. — An R. tagallus Cham. et Schlecht. Linnaea II. 9?

Rubus celebicus Blume bijdr. 1107. — R. moluccus parvifolius Rumph. amb. V. 88. t. 47. f. 1. — Habitat in Luzon: ad portum Sorzogon (Haenke), in provincia Camarines australi (Cuming pl. phil. n. 1457). — Affinis videtur R. fraxinifolio, nisi isdem. Aculei caulini recti, petiolares uncinati rarissime recti. Stipulae lineari-lanceolatae, supremae subinde lanceolatae serratae. Folia floralia inferiora simplicia ovata abrupte acuminata, suprema phyllodinea bracteaeformia cuneata simplicia acuta aut digitato-bi-bitriloba, lobis acutissimis. Petala calyce breviora. Fructus ovatus glaber, magnitudine R. caesii, ex sicco atro-purpureus. — Icon Rumphii communiter ad R. parvifolium ducitur, sed revera huc pertinere videtur.

rubus pinnatus Willd. spec. II. 1081. — Habitat in insula S. Helena (Cuming pl. phil. n. 2455). — Rami angulati petiolis paniculis calycibusque tomentosi. Aculei acuti.

rubus robustus; ramis obtuse angulatis petiolisque costisque foliolorum subtus tomentosis aculeisque uncinatis armatis, foliis palmato-quinatis, foliolis petiolulatis cordato-ovatis acutis acuminatisve duplicato-acuminato-serratis utrinque pubescentibus subtus ad nervos venasque pilosis, stipulis linearibus acutis velutinis, panicula axillari terminalique inermi, calycis laciniis ovatis obtusis brevissime mucronulatis corolla duplo brevioribus. — Habitat in vallibus Cordillerum Peruviae (Haenke). — Rami robusti, rigidi, obtuse quinquangulares, petiolisque costaque foliorum subtus paniculaque albo-tomentosi. Petioli bi-unipollicares. Folia palmato-quinata, suprema palmato-ternata, foliolis coriaceis rigidis subtus pallidis vel albidis, lateralibus infimis circiter pollicaribus petiolulo lineali inermi instructis basi naequilateris, mediis circiter sesquipollicaribus petiolulo bilineali inermi instructis basi aequilateris, medio usque semitertium pollicem longo petiolulo quadri-sexlineali aculeato instructo basi quoque aequilatero. Stipulae quinque-sexlineales, erectae, planae, persistentes. Panicula axillaris terminalisve, contracta, multiflora. Pedunculi bractea tripartita aut profundissime trifida tomentosa aequilongi pedicellisque brevissimis inermes. Calyx albido-tomentosus, laciniis duas lineas longis. Petala obovata, calyce plus quam duplo longiora. Stamina pistillumque generis. Fructus ignotus. — Affinis videtur R. floribundo Humb. Bonpl. et Kunth.

RUBUS LEUCODERMIS Douglas in Torr. et Gray fl. bor. am. I. 454. — R. occidentalis *β.* Hook. fl. bor. am. I. 178. — Habitat in Nutka - Sund.

RUBUS SPECTABILIS Pursh fl. bor. am I. 348. t. 16. Cand. prod. II. 559. Hook. fl. bor. am. I. 178. — Habitat in Nutka - Sund (Haenke).

RUBUS MENZIESII Hook. fl. bor. am. I. 179. Hook. et Arn. in Beech. voy. 139 (excl. syn.). — Habitat in Nutka-Sund. — Variat ramis inferne glabris apice tomentosis, foliolis supra glabris aut pubescentibus hirsutisve subtus undique aut saltem ad nervos venasque aculeatas hirsutis. Aculei uncinati. Descriptio apud cel. Hooker insufficiens.

RUBUS URSINUS Cham. et Schlecht. Linnaea II. 11. *β. glabratus,* ramis petiolisque pilis patentissimis vel horizontalibus hirtulis aut hirsutis, foliis ciliatis utrinque concoloribus supra hirtulis aut glabris subtus subinde ad nervos venasque pubescentibus. — Habitat ad Monte-Rey Californiae (Haenke). — Folia ramorum florentium trifoliolato-pinnata, sterilium flagelliformium simplicia cordato-subrotunda obtusa acutave integra aut obtuse tri-quinqueloba.

RUBUS NUTKANUS Moç. in Cand. prod. II. 566. Hook. bot. mag. t. 3453. *β. pubescens,* foliis utrinque pilis sparsis pubescentibus, junioribus subtus pilis densis plus minus velutinis. — Habitat in Nutka - Sund (Haenke). — Calyx in specimine Haenkeano et in Mertensiano in insula Sitcha collecto utrinque tomentosus demum extus disco dense pubescens.

RUBUS MOLUCCANUS Lin. spec. 707. Cand. prod. II. 566. — R. moluccus latifolius Rumph. amb. V. 88. t. 47. f. 2 (satis bona). — Habitat in insula Luzon (Haenke), in insulis Philippinis (Cuming pl. phil. sine num.). — Caulis petiolique foliaque subtus paniculaque calycesque albo-tomentosus. Stipulae inciso-palmatae, planae, latae, sericeae, deciduae. Braceae stipulis conformes. Calycis laciniae brevissime acuminatae. — *β. obsoletus,* foliorum minornm angulis brevioribus rotundatis obsoletisque. — Habitat in insula Luzon (Haenke).

RUBUS ALCEAEFOLIUS Poir. enc. VI. 247. Cand. prod. II. 567. Blume bijdr. 1109. — Habitat in Sumatra (Cuming pl. phil. n. 2421).

RUBUS SUNDAICUS Blume bijdr. 1111. — Habitat in provincia Tayabas insulae Luzon (Cuming pl. phil. n. 750).

RUBUS GLOMERATUS Blume bijdr. 1111. — Habitat in insulis Philippinis (Cuming. pl. phil. sine num).

RUBUS STELLATUS Smith ic. ined. t. 64. Pursh fl. bor. am. I. 349. Cand. prod. II. 564. Hook. fl. bor. am. I. 183. — Habitat in Nutka - Sund (Haenke). — *β. acutistipulus,* stipulis lanceolatis acutis vel oblongis uni-bi-tridentatis. — Habitat in Nutka-Sund (Haenke). — Specimina sterilia, sed stipulis a specie genuina recedentia.

Fragaria canadensis Michx. fl. am. bor. I. 299. Cand. prod. II. 571. — Habitat in Nutka-Sund (Haenke). — Pedicelli elongati, fructiferi deflexi.

Potentilla villosa Pursh fl. am. sept. I. 353. Lehm. pot. 166. t. 16. Cand. prod. II. 573. — Habitat in Nutka-Sund (Haenke). — Receptaculum conicum villosum. Carpella laevia glaberrima. — Cum specimine a beato Mertens in insula Sitcha collecto exacte convenit. Icon cl. Lehmann specimen nimis juvenile minusque vegetum exhibet.

Potentilla candicans Humb. et Bonpl. ex Nestl. pot. 34. t. 3. f. 2. Humb. Bonpl. et Kunth nov. gen. VI. 216. Lehm. pot. 67. Cand. prod. II. 582. — Habitat in montibus excelsis Mexici occidentalis (Haenke).

Potentilla rupestris Lin. spec. 711. Jacq. fl. aust. II. 91. t. 114. Ser. mus. helv. I. 65. t. 6. f. 1 et 2. Lehm. pot. 47. Cand. prod. II. 583. — Habitat in California ad Monte-Rey (Haenke). — An huc P. Wrangeliana Fisch. et Lallem. ind. hort. petrop. VII. 54 referenda?

Horkelia Californica Cham. et Schlecht. Linnaea II. 26. Torr. et Gray fl. bor. am. I. 434. Hook. et Arn. in Beech. voy. 139. — Habitat in California ad Monte-Rey (Haenke).

Horkelia cuneata Lindl. in bot. reg. ad num. 1997. Habitat in California ad Monte-Rey (Haenke).

Horkelia fusca Lindl. bot. reg. t. 1997. — Habitat in California ad Monte-Rey (Haenke).

Alchemilla pectinata Humb. Bonpl. et Kunth nov. gen. VI. 226. Cand. prod. II. 590. — A. ciliata Willd. herb. n. 3143. — Habitat in montibus excelsis reipublicae Ecuaduor olim regni Quitensis (Haenke). — Folia radicalia breviter semptem-novemloba, caulina cuneiformia quinque-triloba. Bracteae palmato-incisae, flore longiores. Flores axillares, solitarii, breviter pedicellati, remoti, racemosi, sericei, octofidi, trigyni, calycis laciniis subaequalibus, una alterave nonumquam biloba. — Haec species et A. orbiculata Ruiz et Pav. proxime A. capensi accedunt et affines sunt, inde quoque in subdivisionem generis pone A. vulgarem, A. capensem, A. elongatam Eckl. et Zeyh. enum. n. 1715 (A. palmata E. M. in Drege pl. cap.) aliasque inserendae sunt, quare minus feliciter a beato Candollio in serie tertia foliis digitato-tri-quinquesectis militant.

Alchemilla orbiculata Ruiz et Pav. fl. per. I. 68. Cand. prod. II. 590. — Aphanes orbiculata Pers. ench. I. 150. — Habitat in montanis huanoccensibus Peruviae (Haenke). — Folia juniora supra adpresso-pubescentia, adulta supra calvescentia vel glabra. Calyx villosus, laciniis aequalibus.

Alchemilla tripartita Ruiz et Pav. fl. per. I. 68. Cand. prod. II. 590. — Aphanes tripartita Pers. ench. I. 150. — Habitat in montibus huanoccensibus Peruviae (Haenke). — Suffrutex digitalis, multicaulis, caulibus ramosis diffusis radicantibus. Folia caulina et ramea conformia, petiolo lineam longo basi in vaginam sesquilinealem ovatam amplexantem ciliato-multisetam demum glabram dilatato. Calyx tubo nervoque medio laciniarum majorum villosissimus, limbo octofido, laciniis alternis brevioribus angustioribusque. Stamina duo. Ovaria duo-tria. Carpella duo-tria, ovato-lentiformia, laevia, brunnea.

Alchemilla sibbaldiaefolia Humb. Bonpl. et Kunth nov. gen. VI. 236. t. 561. Cand. prod. II. 590. — Habitat in montibus excelsis Mexici occidentalis (Haenke). — Calyx fructifer illo A. vulgaris duplo major, tubo subgloboso, laciniis limbi exterioribus paululum longioribus acutioribus angustioribusque. Carpella saepissime sex-octo, ovata, obtusa, utrinque convexa, laevia, fusca.

Alchemilla repens; hirsuta pilis longis patentissimis, caulibus repentibus radicantibus, foliis digitato-tripartitis, partitionibus pinnatifido-multifidis, laciniis linearibus obtusis, stipulis vaginantibus integris, ramis floriferis lateralibus brevissimis, floribus capitato-conglomeratis octofidis diandris digynis. — Habitat in montibus huanoccensibus Peruviae (Haenke). — Perennis. Radix fibrosa, multicaulis, rosulam foliorum radicalium plurium protrudens. Caules digitales, diffusi, subinde ad nodos semper tamen apice radicantes novosque caespites constituentes, ramosi, cum reliquis vegetationis florisque partibus pilis longis rectis rufescentibus patentibus vel patentissimis vestiti. Folia rosularum petiolo quadri-quinquelineali instructa, quatuor-quinque lineas longa, profundissime digitato-tripartita aut trisecta, partitionibus cuneiformibus pinnatifido-multifidis subsessilibus, laciniis linearibus obtusis; folia caulina rameaque conformia sed minora et sessilia aut subsessilia. Stipulae in vaginam amplexantem dilatatae, duas-unam lineam longae, integrae, scariosae. Flores in ramulis lateralibus brevissimis capitato-congesti, sessiles, bracteis palmato-partitis suffulti, minuti, octifidi, diandri, digyni, laciniis calycis exterioribus minoribus acutioribusque. Carpella duo. — Accedit ad A. rupestrem, sed pluribus notis sufficientibus discedit.

alchemilla aphanoides Mutis in Lin. fil. suppl. 122. Willd. spec. I. 699. Humb. Bonpl. et Kunth nov. gen. VI. 225. Cand. prod. II. 590. — Habitat in Mexico occidentali (Haenke). — E radice planta annua videtur.

Alchemilla hirsuta Humb. Bonpl. et Kunth nov. gen. VI. 225. Cand. prod. II. 590. Willd. herb. n. 3148. — Habitat in montibus huanoccensibus Peruviae (Haenke). — *β. calvescens*, glabra aut pilis sparsis brevioribus vestita. — A. aphanoides Willd. herb. n. 3149. — Habitat in montibus huanoccensibus Peruviae (Haenke). — Praecedenti simillima.

Alchemilla pinnata Ruiz et Pav. fl. per. I. 69. Cand. prod. II. 590. — Aphanes pinnata Pers. ench. I. 150. — Habitat in montibus huanoccensibus Peruviae (Haenke). — Habitus et maxima similitudo cum A. repente, sed folia pinnata.

Alchemilla? barbata; caespitosa, foliis coriaceis breviter petiolatis pinnato-quinquepartitis, partitionibus linearibus obtusis glabris ciliatis apice barbato-hirsutis, nervo medio subtus crasso, stipulis vaginantibus scariosis uni-bidentatis ciliatis, dentibus apice fasciculo pilorum barbatis, floribus terminalibus capitato-congestis. — Habitat in montibus excelsis Peruviae (Haenke). — Radix perennis, fibrosa, caespites semi-unipollicares densissime foliatos gerens. Folia coriacea: infima seu radicalia cum petiolo quinque-sexlinealia pinnatim quinquepartita seu quinquesecta, segmentis oppositis sessilibus linearibus obtusis integerrimis pilis longis rigidis albidis patentibus ciliatis apice pilorum fasciculo barbatis margine revolutis aveniis subtus nervo medio crasso elevato percursis, inferioribus paululum longioribus, caulina seu ramulorum floriferorum uni-sesquilinealia sessilia trisecta, segmentis cum illis foliorum infimorum conformibus. Petioli foliorum infimorum plani rigidi glabri. Stipulae sesquilineam longae, vaginantes, scariosae, glabrae aut puberulae, ciliatae, acute unibidentatae, dentibus ovato-triangularibus apice fasciculo pilorum longiusculorum rigidorum albidorum erectorum barbatis. Ramuli floriferi vix pollicares, ascendentes. Bracteae sessiles, trisectae foliis caulinis conformes. Flores capitato-conglomerati, in alabastris valde juvenilibus visi, hinc non rite definiendi. — Species exquisita ex habitu ad genus relata.

Alchemilla arvensis Scop. fl. carn. I. 115. Cand. prod. II. 590. — Aphanes arvensis Lin. spec. 179. Flor. dan. t. 973. Pers. ench. I. 150. — Habitat in Chile (Cuming).

Adenostoma fasciculata Hook. et Arn. in Beech. voy. 139. t. 30. Torr. et Gray fl. amer. I. 430. Benth. in bot. voy. Sulphur. 14. — Habitat in California ad Monte-Rey (Haenke).

Tetraglochin buxifolium; spinis axillaribus rectis apice furcatis, foliis obovato-cuneatis obtusis enerviis coriaceis planis in petiolum angustatis, fructibus axillaribus subsessilibus quinque-sexalatis, alis latis membranaceis reticulato-venosis. — Habitat in Cordillera de Chile (Cuming). — Spinae duas-duodecim lineas longae, patentes, teretes, rigidae, glabrae apice in ramos duos usque lineam longos patentes acutos furcatae, juvenes rubentes, adultae fusco-purpureae. Folia sex-decem lineas longa, duas-semitertiam lineam lata, sparsa vel abortiente ramulo fasciculata, coriacea, persistentia, obovato-cuneata, obtusa, integerrima, plana, enervia et avenia, costa media subtus distincta, in petiolum vix lineam longum longe angustata. Flores ignoti. Fructus axillares, solitarii, subsessiles, quinque lineas longi et lati, calycis tubo in alas quinque-sex membranaceo-hyalinas scariosas integerrimas fusco-reticulato-venosas excreto, limbo quinquefido, laciniis ovatis. Semen unicum, lineare, teres.

Margyricarpus imberbis; fruticulosus ramosissimus diffusus, foliorum pinnis apice nudis, fructibus ovato-ellipticis plano-compressis rugoso-reticulatis. — M. setosus Bertero herb. n. 1478. — Habitat in Peruvia (Haenke), in pascuis saxosis sterilibus insulae Juan-Fernandez (Bertero). — Folia exsiccata nigricantia. Quam maxime affinis M. setoso, sed defectu pilorum in apice pinnarum et fructibus hinc planis illinc convexis differt. Stipulae basi glabrae apice tantum densissime ciliatae.

Polylepis villosa Humb. Bonpl. et Kunth nov. gen. VI. 228. Cand. prod. II. 591. — In montibus huanoccensibus Peruviae (Haenke).

Leucosidea acaenoides; eglandulosa, foliis interrupte pinnatis, pinnis (5—7) obovato-lanceolatis obtusis aequaliter dentatis supra adpresse pubescentibus subtus sericeo-pilosis, lateralibus sessilibus, racemis terminalibus axillaribusque multifloris, calycis laciniis anguste lanceolatis acutis corolla duplo brevioribus. — Nestlera acaenoides E. Meyer in Drege pl. cap. exs. — Habitat ad Caput bonae spei (Drege).

Acaena elongata Lin. mant. 200. Humb. Bonpl. et Kunth nov. gen. VI. 252. Cand. prod. II. 592. — Habitat in Mexico occidentali (Haenke). — Pinnae tantum subtus in nervo medio seu in costa pubescentes, dentibus acutiusculis plus minus ciliatis apice pilorum fasciculo barbatis. — A. lappacea Ruiz et Pav. vix differre videtur.

Acaena pinnatifida Ruiz et Pav. fl. per. I. 68. t. 104. f. 1. Cand. prod. II. 592.

Hook. bot. misc. III. 307. — A. incisa Lindl. bot. reg. ad t. 1271. — Habitat in Cordilleris chilensibus (Haenke). — Caulis adscendens inferne pilis albidis plus minus densis hirsutus apice incano-hirsuto-tomentosus. Pinnae ovato-oblongae pectinato-pinnatifidae obtusae basi acutae subtus incano-hirsutae, laciniis linearibus obtusis.

Acaena pectinata; (Euacaena) floribus apice in spicam cylindraceam elongatam dispositis inferne sparsis subsolitariis distantibus, ovario villosissimo aculeis subulatis rectis glochidatis armato, caule fruticuloso adscendente basi sericeo-lanato apicem versus glabrescente, foliis subradicalibus fasciculato - congestis 8 - 10 - jugis supra adpresse pubescentibus subtus densissime incano-pilosis, pinnis sessilibus ovatis obtusis pectinato-pinnatifidis basi rotundatis, laciniis lineari-oblongis obtusis. — Habitat in Chile (Cuming). — Quam maxime affinis A. pinnatifidae, differt ovarii aculeis brevioribus, caule apice fere glabro, pinnis sessilibus ovatis immo ovato-subrotundis basi rotundatis.

Acaena tridactyla; (Euacaena) floribus in capitulum subglobosum terminale dispositis inferne sparsis subsolitariis distantibus infimis folio subsessili suffultis, ovario fructuque glabro aculeis subulatis rectis conicis armato, caule fruticuloso adscendente incano-hirsuto, foliis fasciculato-congestis 5 - 6 - jugis supra nitidulis pilis sparsis pilosis subtus incano-pilosis, pinnis sessilibus oppositis tripartitis basi obtusis, laciniis lineari-lanceolatis calloso-mucronatis, media lateralibus duplo majori. — Habitat in Mexico occidentali (Haenke). — Petiolus basi in vaginam latissimam scariosam fuscam glabram longissime densissimeque ciliatam dilatatus. Affinis species A. trifidae, sed indumentum, ovarium, fructus, aculei pinnaeque longe alia.

Acaena splendens Hook. et Arn. in Hook. bot. misc. III. 306. — Habitat in Cordillera de Chile (Haenke, Cuming pl. chil. n. 299, Besser pl. chil. exs. n. 71). — Specimina Haenkeana quidem sterilia, sed cum Cumingiano et Besserianis in omni puncto conveniunt.

Acaena caespitosa Gill. mss. in Hook. bot. misc. III. 307. — Habitat in Cordillera de Chile (Haenke). — Fruticulus depressus, breviter ramosus, caespites densissimos semiglobosos constituens. Folia decem lineas longa, utrinque sericea, bi-trijuga, pinnis sessilibus oppositis, jugorum duorum infimorum bipartitis, jugi superioris terminalique indivisis laciniisque lineari-lanceolatis integerrimis utrinque acutis plerumque complicatis. Rami floriferi pollicares. Capitulum terminale, subglobosum, pauciflorum, nonumquam interruptum, nempe flores sparsi axillares subsolitarii. Calycis tubus pubescens, aculeis brevissimis scaber, laciniis limbi linearibus acutis patentibus extus villosissimis. Fructus inaequaliter angulatus, puberulus, aculeis conicis acutis brevissimis copiosis muricatus.

Acaena magellanica Vahl enum. I. 297. Cand. prod. II. 592. Hook. et Arn. in Hook. bot. misc. III. 308. — Ancistrum magellanicum. Lam. ill. t. 22. f. 2. — Habitat in Cordilleris chilensibus (Haenke).

Acaena adscendens Vahl enum. I. 297. Cand. prod. II. 593. — Habitat in Cordilleris in Chile (Haenke). — Costa, nervi venaeque foliorum subtus pube minuta sub lente conspicua puberula, caeterum folia glabra. Aculei fructus subulato-setacei satis longi apice glochidibus asperi ad apicem tubi calycis obvenientes.

Sanguisorba media Lin. spec. 169. Pursh fl. amer. I. 117. Torr. fl. un. stat. I. 176. Cand. prod. II. 594. Hook. fl. bor. amer. I. 197. — Habitat in Nutka-Sund (Haenke).

Sanguisorba microcephala; spicis ovalibus, staminibus calyce longioribus, caule oligostachyo foliisque glaberrimo, pinnis cordato-ovatis obtusis aequaliter serratis petiolulatis, bracteis ciliatis. — Habitat in Nutka-Sund (Haenke). — Radix perennis, obliqua, cylindrica, uni-bi-tricaulis. Caulis spithameus usque pedalis, erectus, simplex aut bi-trirameus, mono-bi-tri-tetrastachyus, foliisque glaberrimus. Folia radicalia bi-tri-quadrijuga cum impari, pinnis tres-sex lineas longis exstipellatis petiolulo uni-trilineali insidentibus tenuiter subcoriaceis reticulato-venosis, dentibus acutiusculis tenuiter calloso-marginatis. Spicae quatuor-sex lineas longae, longe pedunculatae, ovales. Bracteae ovatae, acutae, ciliato-hirsutae, calycis tubo aequilongae. Calyx atropurpureus, structura cum S. vulgari conveniens, sed paululum minor. Stamina calycis lacinias excedentia.

Cliffortia Dregeana Presl obs. 141 (femina). — Cliffortia n. 2927 ♀ Drege pl. cap. — Flores feminei axillares solitarii vaginae foliorum immersi, bracteis lateralibus latissime ovatis acuminato-cuspidatis nervo dorsali carinatis, laciniis calycis ovatis cartilagineo-acutissimis trinerviis. Fructus ovalis, striato-multisulcatus, glaberrimus, sessilis.

Cliffortia Meyeriana; glaberrima, petiolis brevibus amplexicaulibus trinerviis, foliis ex ovata basi lineari-lanceolatis spinoso-acutissimis remote spinoso-serratis quinquenerviis coriaceis, stipulis lanceolato-triangularibus longe acuminato-cuspidatis uninerviis scariosis. — Folia supra nervis impressis lineata. — Cliffortia n. 1127 ♀ Drege pl. cap.

Cliffortia pungens; glaberrima, foliis fasciculatis semiteretibus enerviis rigidis falcato-patentibus spinuloso-mucronatis exsiccatione complicatis, stipulis triangularibus acuminatis. — C. teretifolia ♀ Drege pl. cap.

MONOGRAPHIDIUM. — Cliffortiae spec. Lin. — Flores monoeci. Mas. Calycis tubus brevissimus, limbus trifidus deciduus, laciniis ovatis mucronatis trinerviis. Petala nulla. Stamina 13—15, filamentis filiformibus, antheris cordatis obtusis emarginatis bilocularibus. Fem. Calycis tubus ovalis sulcato-angulatus, limbus trifidus deciduus, laciniis lanceolatis acutis tenuissime trinerviis. Ovarium unicum. Stylus unus, erectus, glaber, calycis limbo aequilongus. Stigma elongatum, barbato-plumosum. Fructus ovalis, sulcatus, drupaceus, siccus, indehiscens, monospermus. Nucleus coriaceo-lignosus, sulcatus, fructu conformis. Semen nucleo conforme, erectum. Cotyledones oblongae, foliaceae. — Fruticulus capensis, ramis foliisque sparsis, foliis sessilibus trifoliolatis, foliolis lateralibus sessilibus obliquis semicordatis ovato-subrotundis, medio subsessili obcordato mucronato minori, omnibus tenuiter coriaceis reticulato-venosis denticulatis, stipulis in vaginam brevissiman truncatam connatis, floribus in ramulis brevissimis terminalibus saepe binis.

M. obcordatum. — Cliffortia obcordata Lin. fil. suppl. 429. — Cliffortia obliqua Spreng. n. Entd. II. 174.

Rosa californica Cham. et Schlecht. Linnaea II. 35. — Habitat in California ad Monte-Rey (Haenke). — *β. orthacantha*, aculeis stipularibus rectis. — Habitat cum varietate primaria (Haenke). — Petioli in utraque varietate aculeis sparsis rectiusculis armati.

Rosa nutkana; ramis glabris petiolisque aculeatis, aculeis stipularibus conicis rectis vel sursum laeviter curvatis, pinnis ovato-ellipticis obtusis serratis subtus ad costam pubescentibus, serraturis obsolete glandulosis, stipulis maximis margine petiolisque glanduloso-pubescentibus, pedunculis solitariis fructibusque ovatis glabris, calycis laciniis integris longe acuminatis extus glandulosis apice spatulatis. — Habitat in Nutka-Sund (Haenke). — Rami teretes, purpurascentes, aculeis stipularibus usque quadrilinealibus validis conicis compressis oppositis aut suboppositis aut quaternatim aggregatis aut rectis aut laeviter sursum falcato-incurvis armati. Petioli glandulis pilo suffultis sparsis obsiti et aculeis linea brevioribus rectis tereti-conicis armati. Stipulae usque pollicem longae et tres lineas latae, obtusae, argute serrulatae, glandulis pilo suffultis crebre ciliatae. Pinnae ut plurimum trijugae, usque decem lineas longae, ovato-ellipticae, glabrae praeter costam subtus pubescentem, mucronato-serratae, laterales sessiles basi ovatae subcordataeve, terminalis petiolulata basi obtusa. Serraturae hinc inde glandula sessili instructae. Pedunculi in ramulis terminales, solitarii, uniflori, glabri aut glandulis in petiolo descriptis adspersi, fructiferi arcuati. Flores ignoti. Fructus R. canina major, ovatus, glaber, laciniis calycis integerrimis reflexis extus pilis apice glanduliferis adspersis intus tomentosis apice spatulato-dilatatis. Styli plurimi, villosissimi, exserti. — Inserenda est in sectionem Caninarum.

Rosa gymnocarpa Nutt. in Torr. et Gray fl. bor. amer. I. 461. — Habitat in Nutka-Sund (Haenke). — Rami steriles virgati aculeis crebris acuformibus rectis usque tres lineas longis horizontalibus armati. Petioli tenues glandulosi et aculeis rectis adspersi. Stipulae glanduloso-ciliatae, minute serrulatae, obtusae acutaeve. Pinnae subsessiles, terminalis longe petiolulata saepe obovata.

Crataegus myrtifolia; spinosa, foliis coriaceis obovato-lanceolatis acutis obtusisve crenatis basi integerrimis in petiolum brevissimum angustatis, corymbis paucifloris calyceque pubescentibus, calycis laciniis ovato-triangularibus acuminatis erecto-patentibus, stylis quinque, stigmatibus hirtis. — Habitat in montibus huanoccensibus Peruviae (Haenke). — An frutex? an arbor? Rami stricti, cortice fusco longitudinaliter rimoso-striato obtecti, ramuli pilis minutis plus minus pubescentes et verruculis sparsis albidis hinc inde obsiti. Spinae axillares aut terminales, semi-unipollicares, rectae, juvenes foliis squamaeformibus dissitis instructae et puberulae, adultae pulvinis foliorum delapsorum tuberculatae glabrae. Folia semi-unipollicaria, coriacea, sempervirentia, saepissime obovato-lanceolata, rarius elliptico-lanceolata, acuta, calloso-mucronulata, crenata aut crenis apice glandula callosa superatis dentata, supra nitidula, subtus pallidiora reticulato-venosa, utrinque glaberrima, basi in petiolum lineam longum angustata, juvenia puberula. Stipulae oblongo-lanceolatae, acutae, petiolo duplo longiores, fugacissimae. Corymbus in ramulis terminalis, quadri-septemflorus, ramis angulatis pubescentibus. Bracteae lineari-setaceae, pubescentes, deciduae, tres lineas longae. Flores magnitudine C. Crus-galli. Calyx nigricans, puberulus, tubo fere bilineali turbinato, laciniis tubo aequilongis in alabastro apice saepe recurvatis. Petala calycis limbo dimidio longiora, obovato-subrotunda. Stamina generis. Styli quinque, erecti,

71*

teretes, glabri, filamentis subaequilongi. Stigma planiusculum hirtum. Ovarium quinqueloculare. Fructus ignotus. — Habitus C. crenulatae et C. Pyricanthae.

Crataegus depressa; spinosa, foliis coriaceis obovato-lanceolatis obtusis retusisve calloso-serrulatis in petiolum brevissimum angustatis subtus pubescentibus, corymbis paucifloris pubescentibus, calycis sericeo-pubescentis sinubus villosis, laciniis ovato-triangularibus subulato-acuminatis patentissimis, stylis quinque basi villosis, stigmate glabro. — Habitat in montibus huanoccensibus Peruviae (Haenke). — Affinis speciei praecedenti, sed frutex humilis, folia minora obtusa retusave serrata subtus pubescentia brevius petiolata, calyx sericeo-pubescens, sinubus pilis densis compressis pallidis villosis, laciniis latioribus longius acuminatis patentissimis, stylis quinque teretibus filamenta subexcedentibus basi villosis, stigmatibus glabris. Fructus ignotus.

Crataegus subspinosa Cand. prod. II. 626. — Habitat in montibus huanoccensibus Peruviae (Haenke). — Ramuli in uno specimine spinescentes, caeterum inermes. Petioli bitrinileales aut paulisper longiores. Calycis laciniae triangulares acutae aut acutissimae tubo subaequilongae. Styli quinque. Stigma glaberrimum.

Photinia salicifolia; foliis oblongo-lanceolatis remote acuteque serratis brevissime et recurvato-acuminatis basi acutis utrinque glabris, corymbo terminali composito glabro, pedicellis calyce brevioribus, calycis dentibus ovatis acutis tubo brevioribus. — Habitat in California ad Monte-Rey et ad portum S. Blas Mexici occidentalis (Haenke). — An arbor? an frutex? Rami cortice fusco lineato-rimoso obtecti, ramuli annui purpurascentes pube fugaci plus minus vestiti. Folia sesqui-quadripollicaria, petiolo sex-octo lineas longo basi extus et in canaliculo supra plus minus puberulo insidentia, coriacea, sempervirentia, praeter costam supra in juvenibus pubescentem utrinque glaberrima, angustissime cartilagineo-marginata, serraturis remotis apice glandula purpurascente callosis instructa, apice acumine vix lineam longo complicato recurvato instructa, basi acuta immo acutissima, subtus pallidiora. Stipulae ovato-triangulares, acutae, ciliatae, scariosae, glabrae, adpressae, fugacissimae. Corymbus terminalis, ramosissimus, multiflorus, glaber aut hinc inde puberulus, ramis ramulisque angulatis. Bracteae ovatae, acutae, minutae (semilineales), fugacissimae. Calyx sesquilineam longus, glaberrimus, tubo turbinato, limbo quinquedentato, dentibus ovato-triangularibus acutis tubo fere duplo brevioribus. Petala obovato-orbiculata, calycis dentibus plus quam duplo longiora, unguiculata. Stamina circiter quindecim, filamentis subulatis glabris, antheris ovalibus. Ovarium semiadhaerens, villoso-tomentosum, biloculare, loculis uni-biovulatis. Styli duo, erecti, teretes, glabri, subinde basi coaliti. Stignata plana, marginata, glabra. Fructus ignoti.

Amelanchier ovalis Cand. prod. II. 632. Hook. fl. bor. amer. I. 202. *β. semiserrata*; foliis subrotundo-ellipticis obtusis apicem versus argute inaequaliter serratis basi subcordatis. — A. ovalis β. subcordata Cand. prod. II. 632? — A. ovalis β. semiintegrifolia Hook. fl. bor. am. l. c.? — Habitat in Nutka-Sund (Haenke). — Specimina haenkeana adulta fructifera, foliis glabris, racemis paucifloris.

Pyrus rivularis Douglas in Herb. soc. hort. lond. Hook. fl. bor. am. I. 203. t. 68. — P. diversifolia Bongard in mem. acad. petrop. ser. 6. II. 133. — Habitat in Nutka-Sund. — Specimina haenkeana fructifera cum speciminibus in insula Sitcha a beato Maertens collecta et cum descriptione et icone Hookeriana congruunt. Hooker ad sectionem Torminaria, Walpers ad sectionem Malus numerat, sed ad priorem potius pertinere videtur.

Entada scandens Benth. — Mimosa scandens Lin. — Habitat in insula Samar Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 1692). — Entada polystachya Cand. mem. leg. 12. t. 61 et 62 specimen minimum repraesentare videtur, saltem multo minus est quam illud in Plumier spec. t. 12. — Specimina mea mexicana sterilia iconi Plumieri accedunt, in uno pinna una aut utraque suprema in cirrhum spiraliter contortum transmutata est. Legumen sesquipedale, planum, compressissimum, nitidum, glaberrimum, medio plaga lineari longitudinali reticulato-venosum, transversim in articulos monospermos subaequales secedens, basi angustato-acutissimum. Hanc plagam linearem longitudinalem et basim acutam leguminis quoque icon Plumieri exhibet, in icone Candollii tamen desideratur. — Entada chiliantha Cand. mem. leg. 12. prod. II. 425 quoque in Mexico occidentali obvenit. Petioli velutini. Pinnulae lineari-oblongae et obovatae, apice emarginatae, basi semicordatae, supra glabrae nitidulae, subtus opacae praesertim in costa pubescentes, coriaceae. Spicae saepissime geminae, tripollicares et longiores, secundae. Flores parvi, hermaphroditi, exsiccati nigricantes. Calyx acute quinquedentatus. Petala quinque, oblongo-lanceolata, patentia. Stamina decem, corollam vix superantia, filamentis planis, antheris oblongis apice glandula superatis. Ovarium lineare, compressum, subsessile, glabrum, nigricans, stylo tereti corollam superante, stigmate obtuso.

Entada ingaefolia; ramulis petiolis pedunculisque tomentosis, foliis bipinnatis, pinnis 1—2-jugis, pinnulis 1—2-jugis lanceolatis acuminatis obtusis ciliolatis nitidulis subtus in costa pubescentibus, glandula scutellari sessili in petiolo inter juga pinnarum, spica axillari solitaria cylindrica folio breviori, floribus decandris, calyce puberulo. — Habitat in Brasilia (Sellow?). — Rami obsolete angulati, sparsi, cortice griseo, ramuli petiolique foliaque novella nondum evoluta pedunculique pube (exsiccatione) fuscescenti densa tomentosi vel tomentelli. Petiolus semi-unipollicaris, teres, ad juga pinnarum glandula sessili scutellari instructus, petioluli tres-quinque lineas longi, semiteretes, inter summum jugum pinnularum apiculo clavato obtuso tomentello facile deciduo instructi. Pinnulae basi obliquae, nempe inferiore obtusae superiore paulisper breviore acutae, sessiles, coriaceae, ciliatae, terminales usque sesquipollicares inferioribus (si adsunt) duplo longiores et latiores. Stipulae ovatae, obtusae, tomentosae, minutae, adpressae. Pedunculus petiolo aequilongus. Spica usque semitertium pollicem longa, gracilis, cylindrica. Flores lineam vix superantes, subglomerato-sparsi, exsiccatione nigricantes, sessiles. Rachis dense pubescens. Bracteae ovatae, tomentosae, minutae. Calyx acute quinquedenticulatus, subcampanulatus, puberulus. Petala quinque, libera, oblongo-lanceolata, acutiuscula, plana. Stamina decem, corolla breviora, filamentis filiformibus, antheris lineari-oblongis apice glandula globosa sessili decidua terminatis. Pistillum corolla vix longius, nigricans, ovario oblongo-lineari compresso glabro, stylo tereti recto, stigmate obtuso. Legumen ignotum. — Habitus in genere paululum alienus, foliis Ingas quasdam referens.

Entada Wrbaeana; ramulis petiolis pedunculis rachique tomentosis, foliis bipinnatis, pinnis 19-jugis, pinnulis multijugis linearibus falcatis acuminato-cuspidatis obsolete ciliolatis basi inferiore truncatis auriculatisque, spicis paniculatis cylindricis elongatis, rachi crassa, floribus decandris hermaphroditis, petalis basi hirsutis, filamentis alternis sterilibus, antheris glandula pilosa superatis, ovario villosissimo. — Habitat in insula Trinidad (Wrba in Sieber fl. Trinit. n. 287).

Ramulus irregulariter subangulatus foliisque novellis petiolisque supra rachibusque tomentosus, pilis exsiccatione fuscescentibus. Folia pedalia, bipinnata, pinnis 19- jugis facile deciduis linearibus, pinnulis tres lineas longis duas trientes lineae latis 30-jugis linearibus falcatis acuminato-cuspidatis glaberrimis aut basim versus ciliolatis coriaceis basi obliquis nempe inferiore brevioribus acutiusculis superiore truncatis obtuseque auriculatis basi extus fasciculo penicilliformi pilorum ruforum suffultis, infima interiore lanceolata acuminato-cuspidata ab exteriore plus quam duplo superata. Petioli supra canaliculati et tomentosi, subtus convexi et glabri vel pilis raris adspersi, inermes, eglandulosi. Stipulae ignotae. Costa seu nervus medius pinnularum paululum excentrica, subtus convexa. Venae venulaeque obscurae vel invisibiles. Spicae pedales, cylindricae, rectae aut falcato-curvatae, paniculatae, sparsae, pedunculo circiter pollicari subangulato striato tomentello instructae. Rachis unam-fere sesquilineam crassa, tomentosa, lapsu florum foveolis lanceolatis umbilicatis glabris spiraliter dispositis instructa, rigida, valida. Bracteae semilineales vel paululum longiores, ovatae, acuminatae, tomentosae, patentes, deciduae. Flores sessiles, hermaphroditi, exsiccati nigricantes. Calyx lineam longus, acute aut obtuse quinquedentatus, ciliolatus, glaber, aut pilis raris adspersus. Petala quinque, libera, calyce triplo longiora, oblongo-lanceolata, acuta, uninervia, patentia, plana, basi intus dense rufo-hirsuta. Stamina decem, corollam vix (?) excedentia, filamentis plano-filiformibus, alternis sterilibus i. e. anantheris angustioribus longioribus obtusis, fertilibus latioribus acutis, antheris semilineam longis medio dorso affixis, loculis semicylindricis parallelis utrinque acutiusculis apice paululum ab invicem recedentibus ad recipiendam glandulam magnam globosam flavescentem pilosam sessilem exsiccatione corrugatam. Ovarium sessile, oblongo-lanceolatum, compressum, pilis longis flexuosis densissimis rufescentibus villosum. Stylus erectus, corollam excedens, spiraliter convolutus, teres. Stigma paululum incrassatum, emarginatum, sulculo ex emarginatura in apice styli antice decurrente. Legumen ignotum. — Species ab omnibus cognitis distinctissima, sterilitate staminum quinque a genere recedens et Pentaclethrae accedens.

— ADENOPODIA. — Mimosae spec. E. Meyer. — Entadae? spec. Benth. — Calyx campanulatus, quinquedenticulatus, sinubus latissimis rectis. Corolla tubulosa, quinquefida, aestivatione valvata. Stamina decem, libera, filamentis plano-filiformibus, antheris lineari-oblongis apice glandulam globosam pedicellatam fugacem gerentibus Ovarium longe gynobasicum, villosum. Stylus filiformis. Stigma acutum. Legumen lineare, compressoplanissimum, gynobasicum, polyspermum, in articulos transversos monospermos suturis persistentibus discedens. Semina compressa. — Species unica, australi-africana, fruticosa, scandens. Rami angulati petiolisque aculeis sparsis uncinatis armati. Folia bipinnata, pinnis tri-quinque-septemjugis, pinnulis novem-duodecimjugis herbaceis oblongis rotundato-obtusis basi obliquis, petiolo supra basim glandulis una-duabus suprapositis pyramidatis et inter jugum secundum vel quartum glandula clavata instructo. Spicae pedunculatae, axillares solitariae-binae-ternae-quaternaeve, in apice rami in paniculam dispositae, folio plus quam triplo breviores. Flores sessiles, flavi, hermaphroditi. Legumen plus quam quadripollicare, pollicem latum, falcatum, nitidum, ad articulos sinuato-contractum. — Genus inter Entadam et Mimosam intermedium, possidet nempe fructum et antheras prioris et flores posterioris.

Adenopodia spicata. — Mimosa spicata E. Meyer com. pl. afr. I. 164. Meisner in Hook. lond. jour. bot. II. 101. — Entada? natalensis Benth. in Hook. jour. bot. IV. 333. V. 78. Walp. repert. II. 858. — Habitat ad Port Natal Promontorii bonae spei: ad ripas rupestres fluvii Basche infra 500 ped. alt. virgulta perplexa constituens (Drege), ad sylvarum margines (Krauss herb. cap. n. 199).

Omphalobium obliquum, foliis pinnatis multijugis, pinnis alternis suboppositisque petiolulatis abrupte acuminatis obtusis, inferioribus ovatis, superioribus ovato-lanceolatis basi superiore latiore ovatis inferiore angustiore acutiusculis, paniculis axillaribus fasciculatis, calycis laciniis ovatis ciliatis acutiusculis demum obtusis, capsulis solitariis sessilibus obovatis sulcato-striatis glabris. — Habitat in insula Luzon (Haenke), in provincia Ilocos meridionali insulae Luzon (Cuming pl. phil. n. 1171). — Folia spithamea et longiora, pinnis coriaceis reticulato-venosis petiolulo uni-sesquilineali instructis, inferioribus semipollicaribus, mediis plus quam sesquipollicaribus, terminali longius petiolulata pollicari proximis minori oblongo-lanceolata basi aequali. Petiolus petiolulique teres. Paniculae quaternae-quinae, usque digitales, multiflorae, pedunculatae, pedunculo tri- quatuordecimlineali angulato. Pedicelli bilineales subangulati basi bractea semilineali subulata acuta villosa suffulti. Calyx lineam longus, quinquepartitus, persistens, laciniis imbricatis ovatis dense ciliatis, tribus exterioribus acutiusculis, fructiferis et duabus interioribus obtusis. Petala quinque, fundo calycis inserta, libera, oblonga, obtusa, erecto-patentia, apice pilorum fasciculo barbatula. Stamina decem, libera, glabra, filamentis filiformibus corolla brevioribus, alternis longioribus, antheris cordato-ovatis obtusis biloculoribus dorso medio affixis, loculis longitudinaliter dehiscentibus. Ovarium superum e carpellis quinque sessilibus oblongis obliquis verticillato-capitatis constans, stylo in quovis carpello terminali filiformi staminibus aequilongo, stigmate subcapitato velutino. Capsula abortientibus quatuor carpellis solitaria, sessilis, quinque lineas longa, obovata, mucronulata, folliculiformis vel leguminiformis, unilocularis, monosperma, glaberrima, extus inaequaliter sulcato-striata, nigrescens, ventre dehiscens. Semen basi suturae ventralis affixum, ovali-globosum, arillatum, arillo semen superante inaequaliter multilobo glabro coriaceo.

Memecylon lutescens; ramis teretibus, ramulis tetragonis, foliis subsessilibus ovatis acutis praeter costam enerviis aveniis subtus flavis basi rotundatis, pedunculis axillaribus petiolo duplo longioribus, pedicellis cymosis umbellatisque, calyce truncato demum inaequaliter rumpente et apparenter crenato, bacca globosa.

Habitat in Malacca (Cuming pl. phil. n. 2322).

Folia cum petiolo unilineali semiquartum pollicem longa, firmiter coriacea, basi rotundata. Pedicelli bilineales, sub apice articulati et bibracteolati, pedunculoque angulati. Flores ultra duas lineas longi. Calycis tubus globosus, limbus truncatus demum irregulariter rumpens et crenas inaequales non symmetricas exhibens. Petala calycem aequantia, cordato-ovata, acuta, sessilia, decidua, coriacea, nervo dorsali crassiusculo instructa. Stamina octo, filamentis erectis crassiusculis corolla duplo brevioribus, antheris nigricantibus semilunato-incurvis medio affixis hinc obtuse calcaratis illinc obtusis bilocularibus. Stylus filiformis. Stigma acutum. Bacca immatura globosa, unilocularis, monosperma. — Affine M. amplexicauli, sed folia ovata acuta (nec ovato-oblonga gradatim acuminata basi cordata), flores evidenter pedunculati axillares, petala cordato-ovata.

Memecylon diversifolium; glaberrimum, ramulis teretibus ad nodos globoso-incrassatis, foliis brevissime petiolatis pinnatonerviis aut ovalibus subrotundisve retusis mucronatis basi rotundatis aut ovatis obtusis basi rotundatis, costis subtus elevatis crassis, nervis (venis primariis) subtus exsiccatione prominulis, pedunculis (4—5 lin. longis) axillaribus laeviter octangulatis, umbella multiradiata multiflora. — Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. s. num.). — Species exquisita, sed flores nondum evoluti et fructus ignoti. Folia petiolo unisemilineali valido insidentia, crasse coriacea, subtus pallidiora opaca, non transparentia. Pedunculi torti. Radii umbellae suboctoni, subangulati, pluriflori. Flores in alabastris magnitudine Milii, glomerati. — Accedit quodammodo ad M. lutescens, sed diversissimum.

Memecylon umbellatum; ramis ramulisque teretibus, foliis sessilibus ovato-oblongis acuminatis acutis penninerviis basi cordatis, pedunculis axillaribus et extraaxillaribus quinque-septemradiatis angulatis, pedicellis umbellatis capillaribus, calyce repando-quadridenticulato.

Habitat in insulae Luzon provincia Tayabas et in montibns S. Christoval et Maijaija (Cuming pl. phil. n. 760).

Folia usque semipedalia, duos pollices lata vel paullo latiora, praeter costam mediam crassam nervis pinnatis satis crebris subhorizontalibus oppositis alternisque subtus elevatis et infra marginem arcubus planiusculis conjunctis instructa, plus minus obscure venosa, valde coriacea, rigida. Pedunculi sesqui-bipollicares, basi teretes, apicem versus tetragoni, apice in radios quinque-septem tetragonos patentissimos inaequales ut plurimum pollicares divisi, radiis aut umbellulam quinque-decemfloram aut denuo radios tres-septem unam usque septem lineas longos angulatos compressosque apice umbelluliferos gerentibus. Pedicelli lineam longi, capillares, basi bracteolis ovatis scariosis minutis stipati. Flores lineam longi. Calyx turbinatus, limbo minute acuteque quadridenticulato, denticulis sinu lato parvo distinctis. Petala quatuor, cordata, enervia, sessilia. Stamina octo, corollam aequantia vel superantia, filamentis filiformibus erectis, antheris transversis lunatocurvatis hinc in calcar acutum adscendens productis illinc obtusis bilocularibus. Ovarium quadriloculare. Stylus staminibus brevior, simplex, filiformis. Stigma acutum. Bacca ignota. — Foliis accedit ad M. amplexicaule Roxb., sed inflorescentia floribusque valde discedit. Nec cum M. caeruleo Jack aliove commutandum.

MEMECYLON LUCIDUM; ramis ramulisque teretibus, foliis petiolatis ovatis utrinque obtusis subtus obscure penninerviis supra lucidis, pedunculis ex axillis annotinis foliorum lapsu denudatis exortis umbellatis ternis-quaternis tetragonis subtrifloris, pedicellis flore aequilongis basi bractea suffultis, calyce turbinato quadridenticulato.

Habitat in insulae Luzon provincia Batangas (Cuming pl. phil. n. 1445).

Rami ramulique grisei, ad nodos globosoincrassati. Folia usque tripollicaria, petiolo quinquelineali valido purpureo supra canaliculato insidentia, firmiter coriacea, subtus fuscescentia praeter costam crassiusculam plus minus evidenter pinnatonervia avenia, supra intense viridia vernicosolucida. Pedunculi ex axillis annotinis lapsu foliorum jam denudatis provenientes, umbellatofasciculati, terni-quaternive, bi-quadrilineales, tetragoni. Pedicelli bilineales, angulati, medio minute bibracteolati. Flores linea longiores, vix sesquilineales. Calycis tubus globulosus, limbus ampliatus denticulis quatuor acutis remotis instructus. Petala quatuor, cordato-ovata, acuta, brevissime unguiculata, nervo dorsali crassiusculo percursa. Stamina octo, petalis aequilonga, filamentis filiformibus, antheris curvatis medio affixis hinc obtuse calcaratis illinc bilocularibus flavescentibus. Ovarium quadriloculare, pauciovulatum. Stylus simplex, filiformis, petalis longior. Bacca ignota. — Affine videtur M. ramifloro, sed rami ramulique reapse teretes, folia longius petiolata ovata penninervia.

MEMECYLON CUMINGIANUM; ramis teretiusculis, ramulis acute tetragonis, foliis petiolatis ellipticolanceolatis obtuse acuminatis basi acutis subtus praeter costam enerviis et aveniis, pedunculis axillaribus solitariis petiolo duplo longioribus pedicellisque umbellato-corymbosis tetragonis, calyce breviter turbinato obscure quadridenticulato, bacca globosa (majuscula).

Habitat in insulae Luzon provincia Albay (Cuming pl. phil. n. 917).

Rami grisei. Folia computato petiolo quadrilineali aurantiaco supra canaliculato tripollicaria, coriacea, praeter costam prominulam enervia (aut valde obscure pinnatinervia), avenia, adultiora subtus flavescentia. Pedunculi axillares, solitarii, quadri-octolineales, subinde in summis axillis nulli et inde pedicelli fasciculatoumbellati. Pedicelli unam-quatuor lineas longi, basi bracteolati. Calyx circiter lineam longus, breviter lateque turbinatus, obscure acutiuscule quadridenticulatus. Petala quatuor, cordatoovata, acuta, sessilia, nervo dorsali prominulo instructa, calyce sublongiora. Stamina octo, petalis vix longiora, filamentis filiformibus, antheris lunatocurvatis bilocularibus medio affixis dorso obtuse calcaratis. Ovarium bi-quadriloculare, pauciovulatum. Stylus petalis longior, simplex, filiformis. Stigma acutum. Bacca piso duplo major, globosa, calycis limbo coronata, apice costulis octo per paria approximatis stellatim radiata, abortu unilocularis et monosperma. Semen cavitati conforme, laevissimum, virescens, umbilico basilari magno orbiculari. — Accedit ad M. angulatum, sed notis indicatis facile et sufficienter differt.

Memecylon pyrifolium; ramulis acutiuscule tetragonis, foliis petiolatis late ellipticis acuminatis obtusis basi acutis subtus obscure penninerviis aveniis, pedunculis axillaribus binis compressis petiolo longioribus, pedicellis umbellatocorymbosis pedunculum aequantibus basi bracteolatis, calycis late turbinati limbo obsolete repando.

Habitat in insula Bohol Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 1816).

Ramuli grisei, epidermide longitudinaliter rumpente. Folia usque semitertium pollicem longa, sesquipollicem lata, petiolo quadrilineali supra canaliculato insidentia, coriacea, subtus pallidiora et praeter costam elevatam obscure pinnatinervia, avenia. Pedunculi quadri-sexlineales, bini rarissime terni aut solitarii, erecti, multiflori. Pedicelli angulati. Flores sesquilineales. Calyx late turbinatus, limbo truncato vel obsolete repando. Petala quatuor, sessilia, cordato-ovata, acuta, nervo dorsali crassiusculo instructa. Stamina octo, petalis aequilonga, filamentis filiformibus erectis, antheris lunatocurvatis bilocularibus obtuse adscendenti-calcaratis medio affixis. Ovarium bi-quadriloculare, loculis pluriovulatis. Stylus petalis longior, simplex, filiformis. Stigma acutum. Bacca ignota. — A speciebus ramulis tetragonis provisis differt foliis, inflorescentia et caet.

CYMELONEMA. — Calycis tubus subglobosus, limbus erectus truncatus subrepandus scariosus. Petala quinque, calyci inserta, medio intus fasciculo pilorum instructa. Stamina quinque, petalis alterna et cum iisdem inserta, filamentis filiformibus planis basi petalorum margini adnatis, antheris oblique insertis apice in calcar acutum productis inferne bilocularibus obtusis. Ovarium calycis tubo adnatum, quinqueloculare, loculis pluriovulatis. Stylus simplex, angulatus, basi annulo carnoso quinquecrenato quinquesulco insertus. Stigma magnum, subglobosum, apiculatum, basi involucro cyathiformi denticulato stipatum. Bacca calycis limbo et annulo carnoso coronata, globosa, immatura visa.

Genus hoc non obstante charactere insufficiente ob fructum seminaque iguota est Memecylaceis adnumerandum, sed a Memecylone et reliquis generibus ordinis numero quinario petalorum staminumque, annulo carnoso epigyno et stigmatis magni subglobosi involucro cyathiformi diversum.

Cymelonema memecyloides. — Habitat in insula Samar Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 1678.)

Arbor? Ramuli compressotetragoni, ad nodos paululum incrassati, novelli pilis adpressis puberuli. Folia usque semipedem longa semitertium pollicem lata, opposita, exstipulata, tenuiter coriacea, petiolo semipollicari supra canaliculato insidentia, oblongolanceolata, acuminata, integerrima, basi acuta, oblique pinnatinervia, venosa, viridia, nervis arcu marginali nullo conjunctis in axillis ad costam barbatulis. Pedunculi axillares, longitudine petioli aut longiores, solitarii, deflexi, compressi, pilis strigosis adpressis pubescentes, breviores apice umbellam quadri-quinquefloram, longiores praeter umbellam terminalem adhuc medio flores duos oppositos gerentes. Pedicelli tres-quatuor lineas longi, patentes, compressi, strigosopubescentes, basi bracteolis minutis ovatis acutis scariosis stipati. Calyx sesquilineam longus, strigosopubescens, tubo semigloboso, limbo erecto truncato vel obscure subrepando albide scarioso. Petala quinque, basi limbi calycis inserta, sessilia, ovata, acuta, trinervia, erectopatentia, medio intus fasciculo pilorum flavorum barbata, primo conniventia, ante anthesim per aestivationem contorta. Stamina quinque, petalis duplo breviora et illis alterna, filamentis apice liberis basi margini petali proximi adnatis, antheris extra medium i. e. oblique affixis. Ovarium supra planum (nec uti in Memecylone lineis elevatis per paria approximatis instructum). Annulus carnosus coloratus (purpureus?), semilineam longus. Stylus petalis brevior, crassiusculus, quinquangularis, erectus, demum deciduus. Stigma magnum, ante anthesim globosoclavatum, demum globosum, apiculatum, basi involucro membranaceo cyathiformi quinquedenticulato instructum. Fructus ignotus.

LENCYMMOEA. — Calycis tubus hemisphaericus, ovario adnatus, limbus brevis truncatus integer. Corolla calyci inserta, ultra medium quinquefida, tubo cylindrico, laciniis ovato-triangularibus patentibus. Stamina creberrima, filamentis fundo calycis insertis liberis filiformibus corolla longioribus, antheris transversis medio affixis bilocularibus, loculis hemisphaericis. Ovarium hemisphaericum, triloculare, loculis biovulatis. Stylus simplex, angulato-striatus, apice crassescens. Stigma simplex. Bacca . . . . . — Arbor? Frutex? ramis oppositis ad nodos incrassatis. Folia petiolata, cum ramo articulata, coriacea, oblongo-lanceolata, integerrima, pinnatinervia. Pedunculi axillares, solitarii, brevissimi, apice pedicellos umbellatos gerentes. Flores sesquilineam vix superantes, rubri. — Species unica, martabanica. Pertinet hoc genus ad Memecylaceas, et differt a Memecylone corolla quinquefida (ergo petalis quinque in tubum coalitis), staminibus creberrimis, filamentis tenuissimis, antheris transversis utrinque hemisphaericis.

Lencymmoea salicifolia. — Habitat in Martabania ad Moulmine (Helfer).

Rami teretes, glabri. Folia petiolo sex-novemlineali supra canaliculato subtus convexo insidentia, septempollicaria, duos pollices lata, acuminata, integerrima, glaberrima, basi acuta, minutissime pellucido-punctata, crebre pinnato-nervia, reticulato-venosa, nervis (utrinque duodecim-tredecim) costaque subtus elevatis pilisque patentibus hirsutis. Inter bases petiolorum linea transversa elevata crassiuscula sursum in triangulum obtusum producta pilis rigidis adpressis hirsuta. Pedunculi uni-sesquilineales, solitarii, teretes, pubescentes. Bracteae bracteolaeque nullae, nisi fasciculi pilorum aliquot illorum vices agere assumuntur. Pedicelli lineam vix superantes, angulati, pubescentes. Calyx glaber, uti videtur e sicco coloratus, limbo circiter semilineam lato. Corolla rubra, coriacea, decidua. Stamina decidua, filamentis tenerrimis hyalinis, antheris croceo-rubris. — An stamina seriatim vel fasciculatim inserta sunt, ob tenerrimam compagem filamentorum nondum eruendum fuit.

HYPERUM. — Involucrum tetra-hexaphyllum. Calyx usque ad medium quinquefidus, laciniis trinerviis, tubo multinervio. Petala quinque, hypogyna, unguiculata, decidua. Stamina decem, hypogyna, filamentis liberis. Ovarium subglobosum, hirsutissimum, quinqueloculare, multiovulatum, ovulis angulo centrali insertis. Stylus terminalis, simplex, clavatus, obconicus, incurvus. Stigma truncatocapitatum. Capsula ignota. — Pertinet hoc genus ad Ledocarpeas; differt a Ledocarpo et a Wendtia calyce quinquefido et stylo simplici clavatoobconico. — Nomen genericum derivatum ab *ὕπερον* clava.

Hyperum trifidum. — Habitat in Cordillera chilensi (Cuming).

Fruticulus subpedalis, ramosissimus, cortice demum longitudinaliter fisso et laxe secedente. Rami ramulique oppositi, fastigiati, pilis simplicibus pubescentes, ad nodos globoso-incrassati. Folia usque semipollicaria, opposita, exstipulata, brevissime petiolata, obovatocuneata, usque ad medium vel ultra medium trifida, pilis adpressis albidis densis pubescentia, laciniis lanceolatis acutis integris aut subinde uni-bidentatis. Flores saepissime in ramulis terminales terni umbellati, rarius axillares solitarii, pedunculati, pedunculis quatuor-sex lineas longis pubescentibus. Involucrum e foliis quatuor-quinque-sex breviter petiolatis linearibus patentissimis pubescentibus uninerviis inaequalibus calyce longioribus bilobis aut subbifidis constitutum. Calyx usque ad medium quinquefidus, pubescens, subsericeus, tubo ovato striato-multinervio, laciniis ovatolanceolatis trinerviis subcoloratis. Petala quinque, calycis laciniis alterna, unguiculata, oblonga, acuta, patentia, decidua. Stamina decem, filamentis linearisubulatis liberis alternis brevioribus, antheris cordatis bilocularibus, loculis longitudinaliter dehiscentibus. Ovarium superum, subglobosum, hirsutissimum, quinqueloculare, multiovulatum. Stylus terminalis, simplex, incurvus, apicem versus valde crassescens ideo clavatoobconicus. Stigma truncatocapitatum. Fructus ignotus.

Lühea scabrifolia; foliis breviter petiolatis ovalibus acuminatis argute remoteque denticulatis angulatis trinerviis supra pubescentibus subtus tomentosis albidis, pedunculo terminali unifloro, involucro duodecimfido lateraliter rumpente, laciniis linearibus.

Habitat in Mexico (Née).

Arbor (?). Pubes in omnibus partibus stellata. Ramuli teretes, pubescentes. Folia usque semipedalia, petiolo tri-quadrilineali tereti tomentoso insidentia, ovalia, longe acuminata, angulata, argute remoteque callosoque denticulata, praeter nervos duos obsoletos laterales trinervia, supra pubescentia scabriuscula, subtus tomentosa albida mollia. Stipulae lineari-oblongae, obtusae, membranaceae, nervosae, extus tomentosae, petiolum aequantes. Pedunculus semipollicaris vel paullo longior, terminalis, solitarius, uniflorus, laeviter striatus, tomentosus. Involucrum pollicare, deciduum aut persistens, campanulatum, duodecimfidum, lateraliter rumpens, delapsum fossulas duodecim verticillatas glabras derelinquens, laciniis linearibus acuminatis uninerviis aequalibus longitudinaliter canaliculatoplicatis extus tomentosis intus rufovillosissimis. Calyx, corolla, stamina et pistillum ignota. Capsula circiter bipollicaris, tomentosa, durissime lignosa, ovalis, cuspidatomucronata, pentagona, quinquelocularis, usque ad medium quinquevalvis, polysperma, mucrone demum in quinque partes pro quavis valva partibili, angulis usque infra medium acutis basi obtusis rotundatis, valvis angulo interno seminiferis. Semina quinque lineas lata, erecta, obovato-suborbicularia, compressa, glaberrima, nitidula, virescenticinerea, apice alam ovatooblongam membranaceam ipso semine duplo longiorem gerentia. Umbilicus basilaris, minutus, cum chalaza coincidens. Testa et endospermium tenuissima. Albumen carnosum, tenue, embryonem obvolvens. Cotyledones foliaceae, planae. Radicula recta, axilis. — Differt a L. speciosa et L. candida (Alegria candida Moc. fl. mex. ic. in Cand. prod. I. 517) pube, foliis, stipulis, involucro, capsula.

CANTUA GLUTINOSA; annua, pubescentiviscida, caule suberecto viscosissimo, foliis oblongis pinnatifidodentatis, summis integerrimis acutis, floribus racemosopaniculatis, pedicellis solitariis terminalibus lateralibusque, corolla calycem superante, antheris inclusis.

Habitat in Cordillera chilensi (Cuming).

Radix annua, digitalis, simplex, perpendicularis, flexuosa, in paucissimas radiculas divisa. Caulis sex-novempollicaris, herbaceus, erectus, teres, pubescenti-scaber, ramis sparsis crebris paniculato-subfastigiatis teretibus pube brevissima glandulifera scabris et viscidulis. Folia sparsa, rigidula, glanduloso-pubescentia, demum glabrescentia, infima emortua et indeterminabilia, caulina rameaque pollicaria remotissima patentissima suboblonga saepe acuta dentibus aliquot profundis lanceolatis acutissimis irregulariter pinnatifida, summa oblonga vel oblongo-lanceolata acutissima integerrima vel dente uno alterove instructa. Racemus paniculatus, terminalis. Pedicelli solitarii, uniflori, remotiusculi, calyce breviores, sparsi, nunc folio parvo oppositi, nunc laterales, nunc terminales axillaresque calyce longiores. Calyx sesquilineam longus, glabriusculus, quinquepartitus, laciniis oblongo-lanceolatis acuminatis margine scariosis sub anthesi in tubum connatis, demum disjunctis. Corolla calyce duplo longior, infundibuliformis, glabra, limbo quinquefido, laciniis brevibus late ovatis obtusiusculis. Stamina quinque, summo tubo corollae inserta, cum antheris inclusa. Capsula calyci aequilonga, subtrigona, trilocularis, trivalvis, valvulis ellipticis obtusis brevissime mucronatis dorso sulco exaratis. Semina lineam fere longa, brunea, extus convexa, intus plana, immarginata.

CAPERONIA SERRATA. — Croton serratus Hochst. in Kotschy herb. nub. un. it. n. 113. — Habitat in limosis aquosisque ad montem Arasch-Cool Cordofaniae (Kotschy). — Speciebus americanis, imprimis C. palustri admodum affinis. — Sub eodem numero et ex eodem loco alia adest planta, quae Crozophorae et praecipue C. senegalensi Spreng. syst. III. 850 (Croton senegalense Lam. enc. II. 210) accedit, sed aliud genus efficit, quod *Lepidocroton serratus* nuncupatur. — Flores monoeci. Masc. Calyx quinquefidus. Petala quinque, obovata, squamis peltatis orbiculatis albis imbricatis extus vestita, apice laceromultifida. Stamina quinque-decem, filamentis in columnam cylindricam monadelphis, antheris sessilibus extrorsis erectis, exterioribus duplo majoribus, interioribus apiculatis saepe sterilibus, in flore pentandro duabus exterioribus fertilibus biaristatis, tribus interioribus biserialibus, Fem. et Capsula uti in Crozophora. — Nescio qualem stirpem clar. Turczaninof in bull. soc. nat. mosc. XXI (1848) sub hocce numero 113 Herbarii nubici subintelligit et inde Lepidococcam serratam appellavit.

HYDNOCARPUS OBTUSUS. — Flacourtia obtusa Hochst. in Schimp. herb. abyss. un. itin. n. 534. — Habitat in valle angusta Ser Aecaba Abyssiniae (Schimper). — Flores non vidi, sed fructus H. alpino Wight neelgh. plants 9. t. 10 admodum analogus. Stigmata quinque, persistentia, erecta, rigida, teretia, apice peltata concava. Sepala quinque-septem.

TERMINALIA POLYANTHA; ramulis suboppositis petiolisque puberulis, foliis oppositis alternisque ovato-subrotundis obtusis cartilagineo-marginatis ciliatis glabris punctis magnis inaequalibus subpellucidis instructis petioloque brevi eglandulosis basi obtusis rotundatisve subcordatisve, spicis axillaribus terminalibusque paniculatis filiformibus, pedunculis rachique tomentosis, bracteis linearibus obtusis glabriusculis ovario glabro aequilongis, calyce extus glabro, fructibus ovalibus bialatis. — Habitat in insula Mindoro Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 1516). — Rami ramulique teretes. Petioli trilineales. Folia uni-sesquipollicaria, usque sesquipollicem lata, coriacea, pinnatinervia, subtus rugulosa et ad costam nervosque primarios plus minus puberula. Spicae folium subaequantes. Bracteae duas trientes lineae longae, fugaces. Flores vix sesquilineam longi, extus glabri, intus villosissimi. Calycis laciniae rotundato-obtusae. Fructus obovato-oblongi, nigri, nitiduli, immaturi visi.

Terminalia parviflora; ramulis suboppositis petiolisque puberulis demum glabris, foliis oppositis alternisque glabris ovato-ellipticis obtusis basi acutis saepe inaequalibus obscure pellucido-punctatissimis supra puncticulis elevatis albis creberrimis instructis subtus fusco-venosis petioloque eglandulosis, spicis axillaribus terminalibusque paniculatis filiformibus folium aequantibus, pedunculis rachique tomentellis, bracteis ovato-subrotundis villosissimis minimis, floribus obtuse quinquefidis extus glabris, fructibus obovato-orbiculatis bitrialatis glabris. — Habitat in insulae Luzon provincia Batangas (Cuming pl. phil. n. 1439). — Habitus et maxima affinitas prioris, differt foliis, petiolis duplo longioibus, bracteis, floribus paululum minoribus, fructibus. — Obveniunt flores subinde duplo majores decemfidi icosandri.

Terminalia nitens; foliis alternis glaberrimis obovatis saepe brevissime abrupte acuminatis retusis supra nitidis in petiolum medio biglandulosum angustatis, racemis folium aequantibus glabris, calyce acute quinquefido intus villosissimo. — Habitat in insulae Luzon provincia Cayayan (Cuming pl. phil. n. 1326). — Fructus ignotus.

Terminalia pellucida; foliis alternis obovatis retusis glabris in petiolum apice bi-triglandulosum eglandulosumve costaque dense pubescentem angustatis pellucido-punctatissimis, racemis folium aequantibus glabris aut vix puberulis, calyce acute quinquefido intus villosissimo. — Habitat in insulae Luzon provincia Pangasanar (Cuming pl. phil. n. 1039). — Petiolus undique, costa supra versus basim subtus usque supra medium pilis rufis adpressis dense pubescens. Affinis T. nitenti, sed distinctissima. — T. moluccana Lam. enc. I. 349 obvenit quoque in insulae Luzon provinzia Ilocos boreali (Cuming pl. phil. n. 1205).

Pentaptera mollis; foliis oppositis petiolatis obovatis abrupte acuminatis obtusis integerrimis in petiolum apice biglandulosum nudumve angustatis utrinque pilis rufis adpressis nitentibus densis molliter pilosis demum supra glabrescentibus, supremis sparsis, spicis axillaribus solitariis folio brevioribus floribusque tomentoso-velutinis, bracteis linearibus fugacibus ovario globoso aequilongis, floribus glomeratis. — Habitat in insulae Luzon provincia Pangasanar (Cuming pl. phil. n. 1004). — Affinis videtur P. cuneatae Cand. prod. III. 14; differt foliis obovatis abrupte acuminatis quoque supra pilosis, spicis solitariis floribusque tomentosis, floribus glomeratis. Fructus ignoti.

Pentaptera gracilis; ramis gracilibus flaccidis petiolisque pedunculisque dense pubescentibus, foliis ternato-verticillatis breviter petiolatis acuminatis acutis integerrimis glabris basi acutiusculis biglandulosisque, spicis axillaribus solitariis folio duplo brevioribus aut terminalibus verticillato-paniculatis, bracteis lineari-setaceis fugacissimis ovario longioribus supra glabris subtus floribusque densissime pubescentibus, calycis laciniis acuminatis. — Habitat in Martabania ad Moulmine (Helfer). — Folia tenuiter coriacea, petiolo bilineali supra laeviter canaliculato insidentia, usque quinque pollices longa, sesquiduos pollices lata, pinnatinervia, impunctata. Pedunculi usque pollicares, patentissimi, potius tomentosi quam pubescentes, supremi ternato-verticillati in paniculam terminalem dispositi basi foliis minutis linearibus suffulti. Bracteae lineam longae, fugaces. Calyx quinquefidus.

Pentaptera pyrifolia; ramulis apice spicisque tomentosis, foliis oppositis alternisque petiolatis oblongo-lanceolatis obtusis integerrimis glaberrimis in petiolum longiusculum eglandulosum angustatis subtus glaucis, spicis axillaribus folium aequantibus, bracteis linearibus acuminatis tomentosis ovario duplo longioribus apice reflexis, calycis densissime pubescentis laciniis acutis. — Habitat in Martabania ad Moulmine (Helfer). — Ramuli inferne fuscescentes, apice ob tomentum albidi. Folia usque septempollicaria, sesquipollicem lata aut paululum latiora, pinnatinervia, coriacea, impunctata, in petiolum pollicarem costaque nervisque fusconigricantem angustata. Spicae circiter septempollicares. Bracteae sesqui-bilineales, fugacissimae, ovario ovali-subgloboso duplo longiores. Fructus ignotus. — Genus Pentaptera a Wight et Arnott non agnoscitur, cum alarum praesentia ac numerus ad distinguenda genera in Terminalicis Combretacearum signum insufficiens videtur; sed adnotare volo, quomodo genera in Banisterieis Malpighiacearum a quolibet Botanicorum recepta distinguuntur, nisi numero et aequalitate aut inaequalitate alarum fructus. Exinde patet, quod in uno ordine Dicotylearum valet, etiam in alio valere potest.

Chuncoa flavescens; ramulis apice spicisque floribusque tomentoso-pubescentibus, foliis oppositis sparsisque petiolatis obovatis obtusis retusisque integerrimis glaberrimis ad basim minute biglandulosis subtus ad axillas nervorum lateralium barbatis, spicis floriferis folio dimidio fructiferis duplo longioribus, bracteis lanceolatis acutiusculis ovarium subaequantibus, calycis quinquefidi laciniis obtusis, fructibus inaequaliter quinquealatis pubescentibus, alis lateralibus semiorbiculatis. — Habitat in Brasilia ad Rio de Janeiro (Luschnath). — Rami ramulique sparsi aut oppositi aut ternato-verticillati, teretes, grisei, glabri, inaequaliter rimosi, novelli foliisque novellis spicisque pilis rufis brevibus densissimis tomentoso-pubescentes. Folia petiolo tri-quadrilineali puberulo instructa, duos-semitertium pollicem longa, pollicem lata, coriacea, impunctata, pinnatonervia, subtus (exsiccatione?) fuscescentia, praeter barbam globulosam pilorum in axillis nervorum ad costam glaberrima. Pedunculi angulati. Bracteae vix lineam longae, subinde diu persistentes. Ovarium angulatum, obliquum. Calyx intus villosissimus. Fructus tres lineas longi, pilis rufis plus minus pubescentes, flavescentes, nitidi, sine alis anguste lanceolati, alis lateralibus longitudine paululum latioribus aequalibus, dorsali inferiore sesquilineam usque duas lineas lata cuneiformi, dorsalibus duabus superioribus semilineam latis. Cotyledones spiraliter convolutae. Embryo linearis, teres.

Combretum stelligerum; ramulis alternis costaque nervisque foliorum subtus spicisque squamulis stellatis adpressis tomentosis, foliis alternis petiolatis oblongo-lanceolatis acutis supra glabris subtus pilis stellatis adspersis basi obtusis supra basim utrinque glandula orbiculata concava nigricante instructis, spicis folio duplo brevioribus, bracteis ovatis acutis ovario fere duplo longioribus, floribus pube stellata minute tomentosis, petalis obtusis extus dense pubescentibus calycis lacinias obtusas aequantibus, staminibus calyce duplo longioribus. — Habitat in Martabania ad Moulmine (Helfer). — Rami ramulique angulati. Petioli uni-sesquipollicares, supra canaliculati glabri, subtus plus minus pilis seu squamulis stellatis vestiti. Folia sex-septempollicaria, usque viginti et octo lineas lata, coriacea, pinnatonervia, basi laeviter cordata. Pedunculi angulati floribusque albido-tomentosi. Ovarium lineam longum, lineare, angulatum. Calycis limbus lineam vix superans, intus villosus. Petala et stamina colorata, rubra? Fructus ignoti. — Nisi petala adessent, potius pro specie Pentapterae haberem.

Combretum squamosum Roxb. fl. ind. II. 231, Wall. cat. n. 3987 — var. β. luzonicum, squamulis foliorum subtus minoribus et minus copiosis, floribus duplo majoribus. — Habitat in insulae Luzon provincia Ilocos meridionali (Cuming pl. phil. n. 1122).

Quisqualis longiflora; ramulis petiolis costa foliorum nervisque subtus ovarioque pube adpressa velutinis, foliis breviter petiolatis ellipticis acuminatis acutis ciliato-pilosis pellucido-punctatissimis venulosisque supra albido-granulato-punctatissimis subtus ad axillas nervorum lateralium barbatis, spicis terminalibus paniculatis, bracteis obovato-ellipticis abrupte acuminatis ovario brevioribus, calycis pubescentis tubo longissimo dentibus acutis reflexis, petalis oblongis obtusissimis emarginatisve patentissimis puberulis. — Habitat in Martabania ad Moulmine (Helfer). — Valde affinis Q. indicae, differt figura foliorum, pulvinis petiolorum lineam longis cylindricis, bracteis, calycis tubo, petalis puberulis (nec disco utrinque villosissimis). — Quisqualis indica ex insula Luzon ictu cujusdam insecti apicem fructus semimaturi monstrosum exhibet. Haecce monstrositas est, uti jam dictum, in apice fructus immaturi, pyriformis aut subglobosa, glaberrima, laevissima, basi styli persistenti mucronata, coriaceo-lignosa, cava, vacua, sex-decem lineas longa. Fructus tales monstrositates gerentes sunt anguste lineari-lanceolati octo lineas longi, acutissime quinquanguli.

CARLEA. — Calycis tubus ovario adnatus conico-cylindricus brevis, limbus quinquefidus persistens, laciniis aestivatione imbricatis. Corolla pentapetala, petalis obovatis ima basi cohaerentia et quemadmodum corolla monopetala deciduis aestivatione imbricatis. Stamina 60—70, petalis infra medium linea recta inserta, filamentis parallelis planis linearibus corollam aequantibus, antheris extrorsis ovalibus bilocularibus basifixis, loculis longitudinaliter dehiscentibus parallelis. Ovarium inferum, triloculare, loculis uni-biovulatis, ovulis pendulis. Stylus filiformis, rectus, persistens. Stigma capitato-subglobosum. Bacca ovalis, calycis limbo styloque coronata, trilocularis, loculis monospermis. Semina lineari-cylindracea, angulo centrali sub apice loculi affixa, exalbuminosa, cotyledonibus elongatis linearibus, embryone recto minuto, radicula rectiuscula brevi. — Arbor luzonica, ramulis angulatis, foliis oppositis alternisque petiolatis coriaceis pinnatinerviis, racemis in ramis jam defoliatis provenientibus, floribus sparsis (rarius oppositis) sessilibus bractea persistenti suffultis albis. — Numeratur hoc genus ad Onagrariaceas Fuchsieas praecipue ob stamina petalis opposita et fructum baccatum.

C. OBLONGIFOLIA. — Habitat in provincia Ilocos insulae Luzon (Cuming pl. phil. n. 1054). Ramuli pulvinis foliorum prominentibus et decurrentibus acute angulati, glaberrimi, fusci. Folia opposita sparsaque, exstipulata, petiolo subpollicari rigido supra canaliculato subtus tereti instructa, usque sexpollicaria, usque plus quam sesquipollicem lata, firmiter coriacea, glaberrima, oblongo-lanceolata, obtusa, retusa, integerrima, in petiolum angustata, pinnatinervia, reticulato-venosa, subtus flavicantia. Gemmae axillares subglobosae minutae gemmaque terminali usque quadrilineali ovata acuta densissime pubescentes. Racemi juxta adnotationem Cummingii sesquipedem sub foliis ergo in ramis jamjam defoliatis emergentes, bi-quadripollicares, pedunculo semi-unipollicari glabro basim versus bracteis semilinealibus adsperso insidentes, multiflori. Flores magnitudine florum Pruni domesticae, sessiles, saepissime in rachi angulata puberula demum glabrescente sparsi, subinde oppositi, basi bracteis tribus vix lineam longis ovatis acutis concavis coriaceis persistentibus extus densissime pubescentibus demum glabrescentibus (duabus lateralibus, tertia media inferiore) suffulti. Calycis tubus semilineam vix superans, dense pubescens, limbus lineam longus, laciniis rotundatis coriaceis margine pallidis dorso aut plus minus pubescentibus aut glabris. Petala obovata, obtusissima, palmato-multinervia, glabra, reflexa, basi ima cohaerentia (sed non connata), quemadmodum in corolla monopetala Malvacearum omnia simul decidua et revera corollam monopetalam usque ad basim fere divisam praeseferentia, infra medium staminifera. Stamina tredecim usque sexdecim quovis petalo opposita, erecta, petalis breviora, antheris caerulescentibus quadrantem lineae longis. Stylus stamina excedens, nonumquam aequilongus, coloratus, versus apicem crassescens. Bacca tres lineas longa, ovalis, plus minus obliqua, glabra aut pilis aliquot adspersa, laevis aut costula obsoleta instructa, fusca, exsucca.

JUSSIAEA BLUMEANA Cand. prod. III. 55 (J. angustifolia Blume bijdr. 1132). — Habitat in provincia Laguna insulae Luzon (Cuming pl. phil. n. 665). — Caulis ramique glabri alato-tetragoni. Folia anguste lanceolata, crebre pinnatonervia, in petiolum brevem angustata, subtus in nervis margineque pilis minutis puberula. Flores axillares, solitarii, sessiles, folio fere duplo breviores, alii infra medium tubi calycis bracteolis duabus alternis minutis instructi, alii nudi. Calycis tubus tetragonus, sub lente minutissime pubescens, limbus quadripartitus, laciniis aequalibus lanceolatis acutis obscure trinerviis extus puberulis. Petala quatuor, pallide flava, calyce paululum longiora, obovata, obtusa, fugacia. Stamina octo, filamentis filiformibus, antheris ovato-subglobosis. Stylus petalis brevior, cylindraceus. Stigma capitatum. Capsula (immatura) pollice brevior, semilineam circiter crassa, tetragona, seminibus torulosa. — Habitus J. angustifoliae Lam., sed diversissima.

JUSSIAEA COSTATA; herbacea (?) glabra, erecta, caule costato, foliis breviter petiolatis anguste lanceolatis utrinque acutis ciliatis pellucido-punctatis in costa puberulis, pedunculo petiolum aequante, calycis tubo basi minute bibracteolato, limbi laciniis ovatis acutis palmato-quinquenerviis ciliolatis in nervis puberulis, petalis calycis limbo dimidio longioribus late obovatis pinnatonerviis, capsulis cylindraceis octonerviis glaberrimis. — Habitat in insulae Luzon provincia Laguna (Cuming pl. phil. n. 655). — Caulis costis sex - octo tenuibus acutis instructus, glaber. Folia petiolis bilinealibus puberulis insidentia, semiquartum pollicem superantia, novem lineas lata, herbacea, pinnatinervia. Flores pedunculo bilineali puberulo tereti instructi. Calycis tubus semipollicem excedens, limbus semiquintam lineam longus. Petala flava, tenera, fugacia. Stamina octo. Stylus cylindricus longitudine calycis laciniis. Stigma capitato-globosum. Capsula usque viginti et duas lineas longa, cylindrica, nervis octo parum prominulis subcostata, calycis limbo coronata, basi acuta, inter nervos longitudinaliter laceratim disrumpens, polysperma. Semina minuta, fusca, nitidula, subglobosa, apiculata, sulco longitudinali instructa. — Jussiaea repens Lin. mant, 381 (Nir-Cárambu Rheed. hort. mal. I. 99. t. 51) quoque in insulae Luzon provincia Ilocos borealis (Cuming pl. phil. n. 1217) obvenit.

CORYNOSTIGMA. — Calycis tubus obconicus cum ovario connatus, limbus quadripartitus deciduus, laciniis per aestivationem imbricatis. Petala quatuor, fugacia. Stamina octo, calyce breviora, filamentis subulato - linearibus, antheris linearibus infra medium dorsi affixis introrsis filamento longioribus. Ovarium quadriloculare, loculis multiovulatis. Stylus brevis, conicus, crassus, basi lineis quatuor hippocrepicis hirsutissimis cum calycis laciniis alternantibus instructus, excepta basi persistente deciduus. Stigma ovale, obtusum, magnum. Capsula obconica, basi styli conica truncata coronata, quadrilocularis, polysperma, apice valvis quatuor dehiscens? Semina placentae centrali affixa. — Herba aut suffrutex brasiliana. Caulis ramosus ramisque sparsis teretiusculus et pilis minutis pubescens. Folia sparsa, sessilia, coriacea, lanceolata, pinnatinervia. Flores axillares, in racemum terminalem pauciflorum dispositi, pedunculati, pedunculo apice bracteolis quatuor per paria opposita dispositis instructo. Tubus calycis enervis, laciniae delapsae cicatrices lineares transversas derelinquentes. Petala lutea. — Genus intermedium inter Sphaerostigma, Oenotheram et Jussiaeam; a duabus prioribus differt calycis tubo ultra ovarium non producto, stylo brevi crasso basi persistente, stigmate ovali, capsula apice dehiscente, a posteriore differt calycis limbo deciduo, antheris linearibus, styli basi persistente, capsula apice dehiscente. Habitus Jussiaeae. Nomen genericum e *κορύνη* clava et *στιγμα* stigma compositum.

C. JUSSIAEOIDES — Jussiaeae spec. Pohl herb. Habitat in Brasilia (Pohl).

Caulis tripedalis, inferne lignosus simplex glaber, apicem versus paniculato-ramosus ramisque sparsis teres vel teretiusculus et pilis minutis grisolis pubescens. Folia usque viginti lineas longa, quinque-sex lineas lata, coriacea, sessilia aut petiolo vix semilineali compresso ciliato instructa, lanceolata, utrinque obtusa, calloso-purpureo-marginata, integerrima, pinnatinervia, reticulatovenosa, glabra, suprema i. e. floralia ciliolata, supra nitidula, subtus pallidiora, suprema i. e. floralia ciliolata. Nervi supra plani subtus costaque utrinque elevata pubescentes. Flores axillares, solitarii, in racemum terminalem simplicem pauciflorum dispositi, folio florali breviores aut aequilongi aut longiores. Pedunculi duas lineas longi rarissime longiores, teretes, pubescentes, patentes, apice bracteolis semilinealibus quatuor per paria oppositis linearibus obtusis flavescentibus pubescentibus demum deciduis instructi. Calycis tubus tres lineas longus, obconico-turbinatus, apparenter enervis, pilis griseis rigidulis densis hirsutus, limbus tubo aequilongus, laciniis late ovatis acuminatis tenuiter quinquenerviis extus pilis albidis inaequalibus patentibus pubescentibus intus (exceptis nervis puberulis) glabris, demum deciduis. Petala quatuor, calycis limbo dimidio-duplo majora, obovata, flava, palmatonervia, fugacia. Stamina octo, decidua, filamentis vix lineam longis, antheris quinque quadrantes lineae longis dorso infra medium affixis versatilibus linearibus obtusis saepe spiraliter semel tortis bilocularibus, loculis longitudinaliter dehiscentibus. Ovarium cum calycis tubo connatum et illi conforme, ovulis angulo centrali dissepimentorum affixis. Stylus staminibus aequilongus, cylindricus, demum medio constrictus, in basi persistente demum truncata lineis quatuor sursum arcuatis e pilis compressis acutissimis densissimis rigidulis candidis constitutis instructus. Stigma majusculum, ovale, obtusum, in alabastro plicis quatuor obtusis stellato-dispositis instructum, demum nudum. Capsula immatura quatuor lineas longa, apice in styli basi persistente pressione in valvas quatuor dehiscens, hinc dehiscentiae modus incertus.

GAUROPSIS. — Calycis tubus cum ovario connatus, acute octangulus, linearis, limbus quadripartitus reflexus cum apice tubi hemisphaerico-ampliati deciduus. Petala quatuor, unguiculata, obovata. Stamina octo, erecta, alterna duplo breviora, filamentis lineari-subulatis basi intus barbatis, antheris cordato-linearibus obtusis. Ovarium quadriloculare, multiovulatum, ovulis placentae centrali affixis. Stylus simplex. Stigma obtuse quadrilobum, supra densissime papillosum. Capsula octonervia, acute octangula, quadrilocularis, quadrivalvis, polysperma. Semina placentae centrali affixa, obovata. — Herba annua, mexicana, excluso calyce hirsuto glaberrima, caule tereti, foliis sparsis remote dentatis, floribus axillaribus sessilibus solitariis mediocribus caeruleis. — Differt a Gaura tubo calycis apice ampliato et hoc deciduo, staminibus basi barbatis alternis minoribus, capsula polysperma, stigmate quadrilobo, ab Oenothera differt quoque parte tubi calycis decidua brevissima et ampliata, staminibus inaequalibus basi barbatis, stigmatis lobis rotundatis. Specimen spontaneum nondum visum.

G. LANCIFOLIA. — Gaura spec. Hort. — Habitat in Mexico boreali-occidentali (Hortulani).

Radix annua, tenuis, pallida, plus minus ramosa. Caulis bipedalis, teres, erectus aut adscendens, simplex, versus apicem flexuosus, glaberrimus, stramineus. Folia petiolo tri-quadrilineali apice plano basi canaliculato insidentia, viginti lineas longa, octo lineas lata, sparsa, herbacea, glaberrima, lanceolata, acuta, remote dentata, basi acutissime angustata, pinnatinervia, avenia, dentibus apice puncto globoso calloso insignitis. Flores folium subaequantes, axillares, solitarii, erecto-patentes, alabastro nutante. Calycis pilis longis albis hirsuti tubus octo lineas longus, octonervis, lineari-cylindraceus, acute octangularis, apice hemisphaerico-ampliatus, limbi laciniis anguste ovatis seu oblongis apice calloso acutis tenuiter trinerviis planis reflexis demum una cum parte suprema ampliata tubi deciduis. Petala calycis laciniis alterna, summo tubo calycis inserta, limbo calycis plus quam duplo longiora, obovata, unguiculata, plana, decidua, caerulea, ungue flavescente. Stamina summo tubo calycis cum petalis inserta, majora calycis laciniis, minora petalis opposita, erecta, filamentis basi barba alba longa densa instructis, antheris tortis infra medium filamento insertis bilocularibus longitudinaliter dehiscentibus, longioribus purpureis, brevioribus flavis. Stylus stamina longiora subaequans, teres, simplex, erectus. Stigma quadrilobum, supra densissime papillosum purpureum, subtus flavescens glabrum, primo concavum, demum expansum margine revolutum, lobis ovato-rotundatis. Capsula novem lineas longa, cylindracea, octangularis, octonervia, e basi crassiore versus apicem angustata, apice truncata, quadrilocularis, usque ad basim quadrivalvis, polysperma. Semina parva, obovata, compressa, laevia, fusca, placentae centrali demum liberae angulatae affixa.

BOTRYOROPIS. — Calycis tubus turbinatus, ovario adnatus, limbus quadrifidus, laciniis subaequalibus persistentibus aestivatione valvatis. Corolla tetrapetala, petalis liberis deciduis calycis laciniis alternis. Stamina plurima, basi monadelpha, biserialia, filamentis elongatis filiformibus flexuosis, antheris transverse reniformibus bilocularibus basi fixis extrorsis, loculis longitudinaliter dehiscentibus. Urceolus scyphiformis integer brevis styli basim vaginans. Ovarium biloculare, loculis bi-quadriovulatis, ovulis ovatis subhorizontalibus. Stylus simplex, filiformis, longitudine filamentorum. Stigma globulosum, parvum. Fructus........ — Arbor vel frutex luzonica, ramis oppositis, foliis quaternato-verticillatis coriaceis pinnatinerviis impunctatis calloso-serratis, racemis terminalibus elongatis laxis multifloris simplicibus erectis, floribus sparsis pedicellatis albis parvis, filamentis tuberculato-scabris coloratis. — Pertinet hoc genus ad Myrtaceas Barringtoniaceas, et quidem ob stamina monadelpha biserialia, annulum epigynum urceolatum basim styli cingentem, ovarium pauciovulatum. Affine est praesertim Stravadio, sed differt staminibus biserialibus, ovario reapse biloculari, ovulis subhorizontalibus, antheris reniformibus.

B. luzonensis. — Habitat in insulae Luzon provincia Laguna (Cuming pl. phil. n. 653).

An arbor, an frutex? glaberrima. Ramuli oppositi, patentes, teretes, striati, inferne cicatricibus parvis transversis a foliis minutis cito deciduis instructi, apice foliiferi. Folia stricte opposita sed jugis approximatis quaternato-verticillata, petiolo tres quatuor lineas longo basim versus supra canaliculato insidentia, tri-quadripollicaria, sexdecim-viginti lineas lata, coriacea, opaca, impunctata, pinnatinervia, reticulatovenosa, obovato-lanceolata, obtusa, apice curvato-plicata, in petiolum acutissime angustata, fere undique subaequaliter obtuse callosoque serrata, subtus pallidiora, delapsa cicatricem semiorbicularem concaviusculam albidam pulvino elevato susceptam derelinquentia. Racemi usque sesquipedales, terminales et rarius axillares, solitarii, pedunculo semi-bipollicari angulato basi minutissime bracteato instructi, simplices, multiflori. Pedicelli tres-semilineam longi, teretes, basi incrassata cum rachi minute pubescente articulati, minute densissime pubescentes, patentissimi. Bracteae ad basim pedicelli fugacissimae, obovato-cochleariformes, mucronato-acuminatae, extus pubescentes. Calycis tubus duas trientes vel tres quadrantes lineae longus minute pubescens ovato-turbinatus, limbus lineam longus coriaceus quadrifidus extus basim versus minute pubescens caeterum glaber, laciniis semirotundis purpureo-ciliatis aestivatione imbricatis. Petala tres lineas longa, obovata, plana, imo calycis limbo inserta, alba, patentia, decidua. Stamina petalis plus quam triplo longiora, purpurea, filamentis basi in tubum cylindricum connatis, in parte libera basi complanatis apicem versus filiformibus granulato-exasperatis valde flexuosis, antheris parvis. Urceolus styli basim ambiens semilineam longus, carnosus. Stylus decem lineas longus, tenuissimus, flexuosus. Stigma minutum.

GERMARIA. — Calycis tubus subglobosus, limbus decemdentatus, dentibus lingulatis obtusis sinu truncato distinctis. Petala nulla. Stamina plurima, filamentis anguste linearibus basi ima monadelphis et coloratis sub margine limbi calycis uniseriatim insertis, antheris subglobosis bilocularibus longitudinaliter dehiscentibus. Ovarium tri-quinqueloculare, loculis tri-quinqueovulatis. Stylus filiformis, staminibus longior, apicem versus crassescens. Stigma obtusum. Fructus .... — Arbor (?) insularum Philippinarum, ramis teretiusculis foliisque sparsis glaberrimis. Folia quinque-sexpollicaria, usque tres pollices lata, petiolo semipollicari cum ramo articulato supra canaliculato subtus convexo insidentia, coriacea, opaca, ovato-elliptica, subacuminata, obtusa, integerrima, basi obtusa, mox supra basim ad costam utrinque glandula ovali nigricante concaviuscula nitidula instructa, costa supra canaliculata subtus convexa valida percursa, pinnatonervia, reticulato-venosa. Stipularum loco in apice pulvini petiolaris cicatrix transversa lineari-elliptica callosa semilineam longa. Racemus bipollicaris (una cum pedunculo semipollicari teretiusculo), pube densissima simplici tomentosus, axillaris, solitarius, multiflorus. Flores sparsi. Pedicelli sesquilineales, compressi, patentissimi, cum rachi articulati, ebracteati. Calyx duas lineas longus, limbo stellatim expanso, dentibus aequalibus. Stamina calyce plus quam duplo longiora, antheris parvis. — An revera petala deficiunt vel fugacissima delapsa sunt deficientibus alabastris nondum absolutum. — Pertinet hoc genus ad Myrtaceas Leptospermeas, ubi quoque genus apetalum (Eucalyptus) adest. Dicatum est in honorem cel. Germar, Med. D. et Professoris halensis, Entomologi celebris ac Florae protogeae scrutatoris felicissimi.

G. LATIFOLIA. — Habitat in insula Bohol Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 1815).

STRAKAEA. — Calycis tubus elongatus linearis quadrangulus cum ovario connatus, limbus quadri-tripartitus, laciniis late ovatis concavis demum deciduis aestivatione valvatis. Petala nulla. Stamina duodecim-novem, imo calycis limbo inserta, in globum congesta, filamentis brevissimis vel subnullis, antheris ovalibus extrorsis filamento in apiculum obtusum excurrente longitudinaliter adnatis bilocularibus hispidis, loculis linearibus parallelis longitudinaliter dehiscentibus. Ovarium quadriloculare, loculis bi-quadriovulatis, ovulis cylindricis angulatis ex angulo centrali pendulis. Stylus brevissimus, crassus, angulatus. Stigma latum, peltatum, radiato-angulatum, supra laeviter umbonatum. Fructus siliquaeformis, elongatus, costis quatuor elevatis tetragonus, cuspidato-mucronatus, indehiscens (?), submoniliformi contractus, quadrilocularis, loculis di-tetraspermis. Semina elongata, angulata, subinde medio moniliformi contracta, ex angulo centrali dissepimentorum pendula, apice basique acuminata obtusa, angulis in alam scariosam inaequalem expansis. Albumen nullum. Cotyledones longae, complicatae, embryone recto brevi, radicula teretiuscula. — Arbor vel frutex malaccensis, ramis teretibus articulatis, foliis sparsis exstipulatis petiolatis palmatinerviis coriaceis cum ramo non articulatis, racemis paniculatis terminalibus axillaribusque, floribus alternis distichis sessilibus ebracteatis deciduis, fructibus fere quadripollicaribus in basim pedicelliformem angustatis. — Flores tetrameri solummodo in fructum transire videntur, trimeris abortientibus. Hoc genus Aristolochiaceis adnumerandum est, et quidem inserendum pone Bragantiam et Lobbiam, a quibus multis notis differt.

S. melastomaefolia. — Habitat in peninsula Malacca Indiae orientalis (Cuming pl. phil. n. 2333).

Ramuli sparsi, teretes aut obsolete sulcato-angulati, pilis minutis rufescentibus tomentelli, ad nodos paululum incrassati et articulati. Folia sparsa, coriacea, petiolo plus quam bineali tomentello cum ramulo continuo et in illo breviter decurrente supra canaliculato insidentia, usque semipedalia, usque viginti octo lineas lata, ovata, acuminata, acuta, integerrima, basi rotundata, palmato-quinquenervia, transverse crebre venosa, reticulatovenulosa, pellucido-punctulata, supra scabriuscula, subtus pubescentia, nervis venisque venulisque utrinque praesertim subtus elevatis tomentellis. Racemi axillares et terminales, solitarii ternatique, uni-sequipollicares, pube densa tomentelli, pedunculo trilineali angulato compresso instructi, ramo uno-duobus aucti, quinque-quindecimflori, ramis basi folio florali bracteaeformi uni-bilineali lineari acuto persistenti subtus pubescenti suffultis. Flores in axi compressa ancipite tomentella alterni, distichi, sessiles, decidui, delapsi pulvinum prominentem decurrentem paululum declivem derelinquentes. Calycis tubus quindecim lineas longus, rectus, obtuse quadrangulus, tomentellus, limbus lineam longus extus tomentellus, in alabastro juxta numerum laciniarum tetraëdricus aut depresso-hexaëdricus, angulis aciebusque rotundato-obtusis. Stamina tres quadrantes lineae longa.

Phyllobryon Haenkeanum. — Peperomia Haenkeana Opiz in Presl rel. haenk. I. 162. Miq. pip. 76.

Peperomia alismaefolia; (Tildenia) rhizomate repente horizontali dentato, foliis radicalibus longe petiolatis ovatis obtusis ciliatis quinquenerviis supra pubescentibus basi rotundato-obtusis, petiolis simplicibus, spicis radicalibus cylindricis obtusis pedunculo aequilongis petiolo duplo brevioribus. — Habitat in Cordillera Peruviae (Meyen).

Rhizoma pennam columbinam crassum, horizontaliter repens aut adscendens, pulvinis foliorum delapsorum prominentibus tuberculato-dentatum. Folia viginti et unam usque triginta lineas longa, undecim usque viginti lineas lata, herbacea, obscure pellucido-punctatissima, ovata, obtusa, pilis tenuibus ciliata, basi rotundata, quinquenervia nervo medio supra basim nervum lateralem utrinque emittente, ergo septuplinervia, reticulato-venosa, supra pilis brevibus pubescentia, subtus glabra. Petioli sesqui-bipollicares, canaliculati, striati, glaberrimi aut apice tantum ciliati, simplices i. e. immarginati. Pedunculi oppositifolii quidem sed ob rhizoma subterraneum radicales, pollicares, tenues, glabri. Spicae novem-tredecim lineas longae, duas trientes lineae circiter crassae, rectae, cylindricae, obtusae. Flores densissime spirales. Bracteae peltatae, scariosae, fuscescentes, ciliato-fimbriatae. Stamina duo, filamentis nullis, antheris globosis unilocularibus. Ovarium subglobosum, stigmate orbiculato umbilicato terminatum. — Habitus et affinitas P. tuberosae, differt foliis quinquenervis (nec septemnervis) basi rotundatis (nec cordatis) supra pubescentibus (nec glabris) opacis (nec transparentibus), petiolis glabris (nec ciliatis).

Peperomia obcordata; (Micropiper) glaberrima, caule repente ad nodos radicante ramulisque erectis angulato, foliis breviter petiolatis quaternato-verticillatis obcordatis cartilagineo-marginatis praeter costam obscuram enerviis aveniis in emarginatura ciliolatis basi acutis, pedunculo terminali compresso foliis duplo longiori, spica cylindrica obtuse apiculata pedunculum aequante. — Habitat in Cordilleris Peruviae (Meyen). — Ramus seu caulis, in quantum adest, semidigitalis, repens, ad nodos infimos radices verticillatas simplices filiformes protrudens, ramulisque unilateralibus semi-unipollicaribus acute angulato-sulcatus glaberrimusque. Folia semipollicem longa, tres lineas lata, petiolo lineam longo canaliculato cum caule ramulove articulato instructa, quaternatim verticillata, erecto-patentia, carnosula, plana, obcordata, anguste acuteve cartilagineo-marginata, praeter costam mediam obscuram enervia et avenia, opaca, utrinque (exsiccatione) punctato-rugulosa, basi acuta, praeter cilias in emarginatura apicali glaberrima. Stipulae ignotae. Pedunculus in ramulo apparenter terminalis, glaberrimus, compressus, tenuiter striatus, rectus, decem lineas longus, basi tres quadrantes lineae crassus. Spica undecim lineas longa, tres quadrantes lineae crassa, cylindrica, mucrone obtuso crassiusculo terminata, recta, exsiccata flavescens. Bracteae peltatae, subsessiles, minutae ciliolatae. Antherae duae, sessiles, biloculares, subglobosae. Ovarium globosum, stigmate orbiculari colorato subsessili instructum. Fructus ovato-subglobosus, obliquus, stigmate acutiusculo conico pallido terminatus. — Pertinet ad seriem specierum foliis verticillatis insignium, praesertim in viciniam P. quadrifoliae.

Macropiper latum. — Piper latum Opiz in Presl rel. haenk. I. 159. — Ramuli compresso-angulati. Folia ovato-elliptica acuminata septem-novemnervia tenuiter coriacea basi laeviter cordata petiolo semi-unipollicari valido usque ad apicem alato-marginato insidentia. Pedunculus semipollicaris. Spica florens semitertium pollicem longa, fructifera digitum auricularem fere crassa. Flores polygami i. e. dioeci et feminei hermaphroditis masculisve mixti; masculi diandri, antheris ovali-subglobosis. Bracteae sessiles, peltatae, orbiculatae, membranaceo-marginatae. Baccae globosae, stigmatibus tribus ovatis obtusis brevibus coronatae, medio transverse costa flexuosa elevata acuta instructae, pericarpio carnoso. Semen globosum, cinereum. — Species intermedia inter Macropiper et Chavicam, magis vero ad primum accedens. Habitus quodammodo Chavicae Chuvyae Miq. pip. 267, Miq. pip. ill. in act. acad. leop. XXI. suppl. 42. t. 39. — A Pipere lato H. B. K. stirps diversissima. — Macropiper methysticum Miq. pip. 217 = Piper decumanum Opiz in Presl rel. haenk. I. 160 revera in insulis Marianis ab Haenkeo collectum est.

Chavica glandulosa (Euchavica). — Piper glandulosum Opiz in Presl rel. haenk. I. 158. — Haec species a Miquelio dubitanter ad Chavicam miniatam trahitur, sed differt foliis rameis late elliptico-lanceolatis basi rotundatis saepissime inaequilateris (nec oblongo-lanceolatis in basim obtusam acutamve angustatis), glandula in apice petioli extus transversa oblonga sublineari rugosa (nec globosa laevi), pedunculo sub lente minute pubescente (nec glabro), spica foeminea florida bipollicari spiraliter sulcata. — Folia caulina in C. miniata et C. glandulosa ovata sunt et quinquenervia praeter nervos marginales, ramea in C. glandulosa ovata sunt quinque-quadri-trinervia praeter nervos marginales evanescentes. — Ad Chavicam sequentes species pertinent: C.? rufinervis (Piper rufinerve Opiz in Presl rel. haenk. I. 159). Stolones tantum adsunt steriles. Proxima C. Roxburghii Miq. pip. 239. Miq. ill. pip. in act. acad. leop. nat. cur. XXI. suppl. 33. t. 30. — C. Haenkeana (Piper Haenkeanum Opiz in Presl rel. haenk. I. 159). Spicae masculae filiformes, femineae ignotae. Habitus quodammodo Piperis muricati Blume. — C. densa Miq. ill. in act. ac. leop. XXI. suppl. 37. t. 32. Habitat quoque in insulae Luzon provincia Laguna. — C. viminalis Miq. in Linnaea XX. 131 (Piper viminale Opiz in Presl rel. haenk. I. 150. t. 26. f. 1). Stipulae 2, alternae, spicis approximatae, ovatae, acutae, concavae, tres lineas longae, demum deciduae. — C. canaliculata (Piper canaliculatum Opiz in Presl. rel. haenk. I. 156). Habitus C. boehmeriaefoliae. — C. salicina (Piper salicinum Opiz in Presl rel. haenk. I. 150). Spicae sessiles vel subsessiles, lineam longae, masculae. Locus natalis in insulas Marianas transmutandus, cum nec in Mexico, nec in Panama obvenit, sicuti indicavit Opiz l. c. — C. celtidiformis Miq. pip. 276 (Piper celtidiforme Opiz in Presl rel. haenk. I. 162) est ipsissima C. corylistachya Miq. pip. 281, hinc nomen posterius qua species expungendum et synonymis adnumerandum. — C.? grandis (Piper grande Opiz in Presl rel. haenk. I. 156). Ex Miquel in Linnaea XX. 131 nova species videtur et ad C. Lessertianam accedit. — C. radicans (Piper radicans Vahl enum. 133. Opiz in Presl. rel. haenk. I. 159).

Piper nigrum Lin. Miq. ill. pip. in act. acad. leop. XXI. suppl. 50. t. 50. — Habeo ex insula Luzon. — Piper interruptum Opiz in Presl rel. haenk. I. 157 — est genuina species generis et P. attenuato Hamilt. Miq. ill. pip. in act. acad. leop. XXI. suppl. 49. t. 49 admodum affine. — Habeo ex insula Luzon specimina sterilia Piperi arborescenti Roxb. (Miq. pip. 320, Miq. ill. pip. in act. acad. leop. XXI. suppl. 54. t. 54) admodum affinia, sed foliis ovatis quinquenerviis (nec ovato-lanceolatis quintupli-septuplinerviis) diversa. Interim in herbario nomine P. glaucescentis notavi.

Peltobryum phytolaccaefolium. — Piper phytolaccaefolium Opiz in Presl rel. haenk. I. 151. — Artanthe phytolaccaefolia Miq. pip. 534. — Maxime affine P. attenuato Klotzsch, Miq. pip. 371, Miq. ill. pip. in act. acad. leop. XXI. suppl. 67. t. 67; differt praecipue foliis vix pellucido-punctatis subtus fusco-minutissime punctatissimis, petiolis duplo brevioribus, pedunculis (in spica florida) petiolo fere duplo longioribus, spicis cylindricis, bracteis margine scariosis densissime ciliatis, stylo breviori. — Genus videtur intermedium inter Enckeam et Artanthem. Miquel in Linnaea XX. 176 nunc ad Artanthem heterophyllam adnumerat.

Enckea reticulata. — Piper reticulatum Lin., Piper incurvum Sieb. flor. martin. n. 254, Roem. Schult. syst. mant. I. 238, Dietr. spec. I. 691. — Nec in specimine e Martinica nec in illo e Trinidad video petiolos membranaceo-marginatos et nervos foliorum subtus pustulosos. Figura Plumieri satis bene respondet excepta longitudine spicarum, quae quoque in aliis speciebus variat. — E. Sieberi Miq. pip. 358, Miq. ill. pip. in act. leop. XXI. suppl. 65. t. 65 olim in observationibus botanicis p. 111 (act. soc. reg. boh. scient. series V.

vol. III. 541) dubitanter ad Piper syringaefolium Vahl relata fuit. Nunc errorem agnosco et fateor.

Artanthe dimidiata; (Macrostachys) glaberrima, ramulis compressis, foliis petiolatis oblongo-lanceolatis acutissimis coriaceis impunctatis pinnatonerviis reticulatovenosis basi acutis valde inaequalibus subdimidiatisque, costa basi extus supra alata, petiolis marginatis, pedunculis petiolo aequilongis, spicis cylindricis obtusis erecto-patentibus folio plus quam duplo brevioribus. — Habitat in Brasilia ad Rio de Janeiro (Lhotsky). — Glaberrima praeter bracteas. Ramuli tenuissime striati. Folia usque novem pollices longa, usque semitertium pollicem lata, coriacea, opaca, impunctata, petiolo quadri-sexlineali tenuissime striolato profunde canaliculato margine dilatato seu alato instructa, oblongo-lanceolata, angustato-acuminata, acuta, pinnatinervia, reticulatovenosa, basi acuta, aequilatera sed inaequilonga, latere inferiore nempe circiter pollicem longiore et paululum acutiore, costa basi superne extus ad latus longius alata. Stipulae lineari-lanceolatae, obtusae. Pedunculus trilinealis, compressus, patens. Spicae fere tripollicares, cylindricae, obtusae, erecto-patentes. Ovarium angulatum, glabrum, stigmatibus tribus teretibus brevissimis acutis coronatum, bractea longiori peltato-cochleariformi densissime ciliato-hirsuta suffultum. — Ob petiolos marginato-dilatatos haec species ad seriem A. caraccasanae, A. pothifoliae et caet. accedit, sed ab his et ab omnibus reliquis speciebus characteribus indicatis satis differt. Foliis basi inaequalibus ad Radulas accedit. — Piper populifolium Opiz in Presl rel. haenk. I. 160 (nec Kunth) nunc Artanthe (Macrostachys) cardiophylla appellari debet.

Artanthe cernua; (Macrostachys) glaberrima, ramulis compressis, foliis petiolatis ellipticis acutiusculis pinnatinerviis reticulatovenosis obscure pellucidopunctatis tenuiter coriaceis basi obtusis inaequalibus, petiolis junioribus utrinque ala membranacea lata obtusa illis longiore demum decidua instructis, pedunculis compressis divaricatis petiolo triplo brevioribus, spicis cylindricis mucronato-apiculatis curvatis folio multiplo brevioribus. — Piper cernuum Arrab. fl. flum. I. t. 58. — A. (Macrostachys) spectabilis varietas glabrior Miq. in Linnaea XX. 139.

Habitat in Brasilia prope Rio de Janeiro inter Praja alta et Margaritiva (Pohl).

Glaberrima praeter bracteas. Ramuli tenuiter striati. Folia usque pedem longa, quinque pollices lata, tenuiter coriacea, vix vel parum transparentia, oblonga vel potius elliptica, acuta vel obtusiuscula, pinnatinervia, reticulatovenosa, basi obtusa aequilatera quidem sed inaequalia, latere nempe exteriore linea vel ultra lineam longiore. Puncta pellucida valde obscura, et si quidem conspiciuntur in folio macerato, minutissima. Petioli usque decem lineas longi, foliorum adultiorum simplices canaliculati margine callosi subtus striati, juniorum utrinque in alam obtusam membranaceam ultra petiolum auriculae instar productam demum deciduam dilatati, ala inferiori seu exteriori oppositam latitudine duplo excedente. Stipulae fere sesquipollicares, lanceolatae, acutissimae. Pedunculi tri-quadrilineales, horizontales. Spicae sesquipollicares, cylindricae, mucrone lineam longo apiculatae, hamato-curvatae subinde rectae. Stamina videntur quatuor. Filamenta teretia, brevia. Antherae cordatae, biloculares. Ovarium subglobosum, obscure angulatum, glabrum, stigmatibus tribus punctiformibus superatum, bractea breviori cochleariformi ciliato-hirsuta membranacea albida aut cinerea suffultum. — Valde affinis A. punctatae (Piper punctatum Ruiz Pav.). — Quodsi petiolorum ala non respicitur, haec species potius ad subdivisionem a Miquelio Radula nominatam numerari debet et inde transitum efficit.

Artanthe scabrata; (Radula) ramulis angulatis petiolisque pube minuta scabris, foliis breviter petiolatis ovato-ellipticis acuminatis penninerviis muriculato-scabris subtus ad nervos et costam hirtis basi inaequalibus acutis obtusisque, pedunculis petiolo longioribus scabris, spicis rectis erectis internodio triplo longioribus. — Piper aduncum Opiz in Presl rel. haenk. I. 154 excl. syn. — Habitat in Mexico occidentali (Haenke). — Differt ab A. adunca foliis et spicis, ab A. celtidifolia, quae A. aduncae simillima et forsitan mera varietas est, quoque foliis et spicis.

Artanthe subaequalis; (Radula) glaberrima, ramulis compressis, foliis petiolatis oblongo-lanceolatis acutis coriaceis pinnatinerviis reticulatovenosis basi acutis inaequalibus (latere superiore longiore), pedunculis compressis petiolo subduplo longioribus, spicis cylindricis obtusis demum patentissimis folium subaequantibus.

Habitat in Brasilia ad Rio de Janeiro (Mikan).

Glaberrima praeter bracteas. Ramuli tenuiter striati. Folia tres-quinque pollices longa, unum-sesquipollicem lata, petiolo trilineali canaliculato simplici insidentia, oblongo-lanceolata rarius lanceolata, acuta, pinnatinervia, reticulatovenosa, coriacea, minutissime et creberrime-pellucido-punctata, basi acuta, latere superiore acutiore unam-duas lineas longiore, inferiore ideo totidem breviore et minus acuto. Stipulae ovato-lanceolatae, acutae. Pedunculi semipollicares, demum patentissimi. Spicae florentes semitertium pollicem longae, duas lineas crassae, cylindricae, obtusae, divaricatae, juvenes erectopatentes. Ovarium subglobosum, angulatum, glabrum, stigmatibus tribus teretibus puberulis minutis coronatum, bractea longiori apice peltata scarioso-membranacea hirsuto-ciliata suffultum. — Affinis videtur A. rhododendrifoliae, nec minus A. (Radula) Cambessedei Miq. in Linnaea XX. 161.

Artanthe hirtula; (Radula) ramulis compressis petiolisque nervisque foliorum subtus hirsutis, foliis petiolatis ovato-oblongis acuminatis pinnatinerviis reticulato-venosis minutissime pellucido-punctatis herbaceis pubescentibus basi inaequalibus rotundatis, junioribus basi inaequaliter cordatis, pedunculis compressis petiolo subduplo longioribus, spicis cylindraceis apiculatis patentibus folio plus duplo brevioribus.

Habitat ad Bahiam Brasiliae (Lhotsky.)

Rami teretiusculi, striati, hirtuli. Ramuli compressi, extus convexi, intus seu folium versus sulco satis profundo canaliculati, petiolisque nervisque venisque foliorum pilis simplicibus densis patentissimis albidis rigidulis subflexuosis hirsuti. Folia usque septem pollices longa, tres pollices lata, petiolo quinque-sexlineali supra profunde canaliculato insidentia, herbacea, mollia, medio in latere exteriore obsolete in angulum obtusum producta, subtus in axillis nervorum (utrinque circiter quinque) ad costam pilis albidis longioribus barbata, novella utrinque adpresse hirsuta albidaque. Stipulae longitudine petioli, ovato-oblongae, acutiusculae, membranaceae, deciduae, extus adpresse hirsutissimae. Pedunculi semipollicares, pubescentes, intus canaliculatae. Spicae bi-tripollicares, patentes, recti aut curvuli, brevissime apiculati. Bracteae peltatae, albidae, ciliatae. Flores densissime spirales. — Affinis A. flexuosae, sed satis diversa pube ramulorum petiolorum foliorumque, axillis nervorum subtus barbatis, stipulis et caet.

Artanthe malacophylla; (Radula) pilis horizontalibus mollibus pubescens, ramulis compressis, foliis breviter petiolatis ovato-oblongis angustato-acuminatis pinnatonerviis pellucidopunctatissimis herbaceis subtus reticulatovenosis basi cordatis obliquis et inaequilateris, pedunculis petiolo duplo longioribus, spicis elongatis cylindricis obtusis folio brevioribus curvatis flexuosisque. — Habitat in Brasilia ad Rio de Janeiro (Pohl). — Pubescens pilis horizontaliter patentibus mollibus brevibus albidis densissimis. Ramuli tenuissime striati. Folia quinque pollices longa, duos lata, petiolo bilineali canaliculato nudo i. e. margine non dilatato instructa, herbacea quidem sed satis firmia, oblonga, angustato-acuminata, acutiuscula, nervis quinque-sex pinnatis provisa, supra demum pilis plus minus deperditis scabra et valde obscure subtus evidentissime reticulatovenosa, glandulis transparentibus flavis satis magnis copiosissimis pellucidopunctata, basi cordata inaequalia inaequilatera, latere inferiore majore longioreque. Stipulae petiolo longiores, lineari-lanceolatae, obtusae. Pedunculi quadri-quinquelineales, compressi. Spicae quadripollicares, sesquilineam fere crassae, cylindricae, obtusae, curvatae aut flexuosae, patentes, aromatico-acres. Stamina duo, antheris cordato-subglobosis bilocularibus. Ovarium subglobosum, subangulatum, glabrum, stigmatibus tribus teretibus acutis coronatum, bractea paululum longiori oblonga longe ciliato-hirsuta suffultum. — An A. (Radula) Schottii Miq. in Linnaea XX. 157, sed diagnoses et descriptiones non congruunt.

Artanthe bahiensis; (Radula) ramulis compresso-angulatis pubescenti-scabris, foliis breviter petiolatis oblongo-lanceolatis acuminatis pinnatinerviis reticulatovenosis pellucidopunctatissimis rugosis muriculato-scabris subtus in nervis venisque hirsutis basi oblique et inaequaliter cordatis, pedunculis petiolo vix longioribus, spicis elongatis cylindricis apiculatis rectis curvatisque. — Habitat ad Bahiam Brasiliae (Lhotsky.) — Rami glabri, ad nodos incrassati, hinc convexi, illinc canaliculati. Ramuli compressi pilis densissimis rigidulis brevissimis scabri. Folia usque ultrasemipedalia, sesquipollicem lata, petiolo uni-trilineali pubescenti-scabro supra canaliculato insidentia, coriacea, basi breviter inaequilatera et oblique cordata, nervis $\left(\frac{5-6}{6-7}\right)$ venisque supra immersis subtus elevatis. Stipulae ignotae. Pedunculi oppositifolii, compressi, intus canaliculati. Spicae tri-quadripollicares, cylindricae, breviter acuteque apiculatae, rigidulae, florentes rectae, fructiferae arcuatae subfalcatae. Bracteae peltatae, ciliatae. Flores densissime spirales. — Habitus A. aduncae.

Artanthe macrostachya; (Isophyllon) glaberrima, ramulis compressis angulatisque, foliis petiolatis late ovato-ellipticis abrupte acuminatis reticulatovenosis herbaceis minute pellucido-punctatissimis basi acutis aequalibus, pedunculis compressis petiolo aequilongis, spicis cylindricis muticis folio brevioribus. — Habitat in Brasilia ad Rio de Janeiro (Mikan).

Rami ramulique striati, inaequaliter angulati compressique. Folia usque sex pollices longa, usque semiquartum pollicem lata, petiolo sex-octolineali canaliculato simplici instructa, herbacea quidem sed satis firma, late ovato-elliptica, abrupte acuminata, acutiuscula, basi acuta et aequalia, pinnatonervia, nervis utrinque quinque aliis tenuioribus interpositis, reticulato-venosa, punctis minutissimis creberrimis pellucidis instructa. Stipulae sex-novem lineas longae, lineares, acutissimae, demum deciduae. Spicae oppositifoliae, pedunculo semipollicari insidentes, fructiferae plus quam tres pollices longae tres lineas in diametro crassae, cylindricae, obtusae, rectae, patentissimae. Fructus glabri, obconici, acute triquetri, apice convexiusculi, bractea paululum longiori obovata longe denseque ciliata suffulti. — Affinis A. aequali, quod foliorum longitudine et latitudine basique foliorum acuta et obtusa aequilatera et subinaequilatera ludit, et cujus forma lancifolia in Miquel ill. pip. in act. ac. leop. XXI. suppl. 79. t. 88 exhibetur, differt praecipue foliis longius petiolatis abrupte acuminatis basi aequalibus, spicis longius pedunculatis longioribus duplo crassioribus, fructibus triplo majoribus.

Artanthe divergens; (Isophyllon) glaberrima, ramis teretibus, ramulis divaricatis compresso-angulatis, foliis petiolatis oblongo-lanceolatis angustato-acuminatis obtusis tenuiter coriaceis crebre pinnatonerviis reticulatovenosis pellucido-punctatissimis basi acutis, pedunculis compressis petiolo subduplo longioribus, spicis cylindricis obtusis patentissimis folium aequantibus. — Habitat ad Rio de Janeiro Brasiliae (Pohl). — Glaberrima praeter bracteas. Rami teretes tenuissime striati. Ramuli compressi aut inaequaliter angulati, profundius striati, angulo fere recto divaricati. Folia usque quinque pollices longa et duos pollices lata, petiolo tri-quadrilineali canaliculato nudo instructa, ovato-lanceolata vel oblongo-lanceolata, acuminata vel angustato-acuminata, obtusa, basi acute aequalia et aequilatera, nervis decem-undecim patentissimis pinnatis provisa, praecipue subtus reticulatovenosa, densissime et minutissime pellucidopunctata, tenuiter coriacea, laete viridia. Stipulae petiolo vix longiores, lineares, acutiusculae. Pedunculi quinque-septemlineales, compressi, divaricati. Spicae fructiferae tres-semiquartum pollicem longae, duas lineas fere crassae, cylindricae, obtusae, patentissimae, rectae aut flexuosae. Fructus fere rhomboëdrici (angulis acutis, lateribus rectis aut concavis), glabri, stigmatibus tribus granuliformibus coronati, bractea breviori cochleariformi a basi longe ciliata suffulti. — Similis A. laurifoliae Miq. pip. 520. Miq. ill. pip. in act. acad. leop. XXI. suppl. 80. t. 89; differt foliis oblongo-lanceolatis basi acutis, nervis crebris multo patentioribus, spicis longioribus.

CARPUNYA. — Piperis spec. Auct. — Ottoniae spec. Miq. — Flores in spica cylindrica densissime spirales, sessiles, hermaphroditi, basi bractea subsessili cucullata suffulti. Stamina quatuor, libera, filamentis persistentibus ovario duplo longioribus et illius angulis oppositis apicem versus crassescentibus, antheris cordato-subglobosis bilocularibus basifixis. Ovarium ovato-subglobosum, tetraquetrum, uniloculare, uniovulatum, ovulo erecto orthotropo. Stylus nullus. Stigmata quatuor, crassiuscula, recurva, supra stigmatosa. Bacca subglobosa vel subgloboso-elliptica, tetraquetra, stigmatibus coronata, filamentis cincta, pericarpio tenui. Semen baccae conforme, basi umbonatum ibique affixum, testa tenuissima nucleo adhaerente, albumine albo-farinaceo duro, sacco embryonali turbinato clavato, embryone minutissimo pendulo.

Habitus et affinitas maxima Artanthis, sed differt staminibus quatuor persistentibus ovario duplo longioribus, filamentis apice incrassatis, antheris cordato-subglobosis, ovario baccaque subgloboso. Ab Ottonia differt floribus fructibusque densissime spiralibus sessilibus, filamentis ovario fructuque duplo longioribus apice crassescentibus, antheris cordato-subglobosis. Carpunya est genus intermedium inter Artanthem et Ottoniam, et si quis illam tamquam genus proprium non agnoscere vellet, melius tamquam subgenus Artanthis quam Ottoniae inserendum esset. In Lessertii icone Ottoniae Anisi, cujus analysis in Miq. ill. pip. in act. acad. leop. XXI. suppl. t. 92. B repetita est, perigonium calycinum quadripartitum exhibetur, et inde transitus in Zippeliam facilitatur, sed hocce perigonium Ottoniae adscriptum nil aliud est quam filamenta persistentia antheris deperditis. Species Carpunyae sunt americanae, intratropicae, et frutices vel arbusculas sistunt.

1. C. peruviana. — Piper Carpunya Ruiz et Pav. fl. peruv. I. 37. t. 63. f. b. Vahl enum. I. 324. Roem. et Schult. syst. I. 304. Presl rel. haenk. I. 155. Spreng. syst. I. 63. Dietr. syst. I. 247. — Piper Carpupija Pers. ench. I. 30. — Schilleria Carpunya Kunth in Linnaea, XIII. 693. — Ottonia Carpunya Miq. pip. 547. — Habitat in Peruvia: in nemoribus Chinchao et Cuchero (Ruiz et Pavon), in montibus huanoccensibus (Haenke), in provincia Chachapoyas (Mathews n. 3222 et 3226). — Petioli foliorum inferiorum late marginato-dilatati, vaginantes, superiorum tenuiores nudi. Stipulae novem-decemlineales. Folia pinnatonervia, basi aequaliter cordata, punctis pellucidis magnis instructa. Pedunculi petiolo longiores. Aroma acre piperaceum foliorum in speciminibus haenkeanis nondum deperditum. Patria Chile a clar. Poeppig indicata non verosimilis et inde ommissa.

2. C. Lessertiana. — Ottonia Lessertiana Miq. pip. 546. Miq. ill. pip. in act. acad. leop. XXI. suppl. 82. t. 92. A. — Habitat in Peruvia (Mathews). — Similis C. peruvianae. Glabra. Ramuli sulcato-striati. Folia quinque pollices longa, semitertium pollicem lata, coriacea, cordato-ovata, acuta vel acuminata, crebre pinnatonervia, basi aequalia vel inaequalia, petiolo trilineali simplici insidentia. Pedunculi petiolo aequilongi. Spicae sesqui-tripollicares, patulae. Bracteae subsessiles, saccato-cucullatae, glabrae, margine superiore submembranaceae. Baccae obovato-tetragonae, stigmatibus quatuor coronatae. (Ex diagnosi et icone).

3. C. oblongata. — Piper oblongatum Opiz in Presl rel. haenk. I. 153. Dietr. syst. 226. — Artanthe oblongata Miq. pip. 535. — Habitat in montibus huanoccensibus Peruviae (Haenke). — Glaberrima. Rami teretiusculi, ramuli compressi. Folia usque semipedalia et longiora, usque tres pollices lata, petiolis quadri-sexlinealibus simplicibus suffulta, elongate ovata aut ovato-lanceolata, angustato-acuminata, impunctata, coriacea, nervis utrinque quatuor pinnatis instructa, subtus obscure venosa, basi rotundata aequalia aut subaequalia, aequilatera. Stipulae petiolo aequilongae usque triplo longiores, ovatae, acutae aut acuminatae. Pedunculi uni-bilineales. Spicae floridae semiquintum pollicem longae. Bracteae subsessiles, membranaceae, coloratae, saccato-cucullatae, glabrae, subciliatae. Stamina ovario fere triplo longiora, filamentis rigidis rectis, antheris subglobosis. Ovarium subglobosum, quadrangulum, glabrum, stigmatibus tribus-quatuor minutis coronatum. Reliquae species Carpunyae essent Ottonia laeta et O. Klotzschiana.

Ottonia carpinifolia; ramulis compressis petiolisque pedunculisque nervisque costaque foliorum subtus pube minuta velutinis, foliis breviter petiolatis oblongo-lanceolatis acuminatis impunctatis inaequilateris pinnatonerviis reticulatovenosis coriaceis basi aequaliter cordatis, petiolis foliorum inferiorum marginato-alatis, pedunculis petiolo aequilongis compressis, bracteis ciliatis, pedicellis ovario ovato longioribus, antheris sessilibus. — Habitat ad Rio de Janeiro Brasiliae (Bescke). — Rami teretes aut teretiusculi, tenuiter striati, glabri, internodiis inferioribus usque quadripollicaribus. Ramuli pilis minutis densis cinereis vestiti, compressi. Petioli pube minuta velutini, foliorum inferiorum bilineales in alas scarioso-membranaceas dilatati, supremorum unilineales nudi. Folia usque semiquartum pollicem longa, in latere exteriore sex-decem lineas, in interiore quinque-octo lineas lata, subtus pallide viridia. Nervi quinque-septem, subtus costaque pube minuta densa velutini. Stipulae trilineales, oblongae, obtusae, coriaceae, disco pubescentes, margine scariosae, fugaces. Pedunculi unam-duas lineas longi, compressi, velutini. Spicae (potius racemi) floridae usque quatuordecim lineas longae, cylindricae, obtusae, floribus creberrimis obtectae. Bracteae trientem lineae vix superantes, brevissime petiolulatae, cucullatae, ciliatae, albidae. Pedicelli usque semilineam longi, patentissimi, crassiusculi, rachique glabri, apice vix crassiores. Stamina quatuor, decidua, filamentis brevissimis vel nullis, antheris in genere maximis ovato-subglobosis bilocularibus, loculis extus rima lineari-elliptica dehiscentibus. Ovarium ovale, quadrangulare, obtusum, glabrum, stigmatibus minutis acutis coronatum, demum antheris delapsis basi apice pedicelli marginiformi exceptum. Bacca ignota. — Ab O. Anisum, O. diversifolia et caet. multis notis differt, ab affiniori O. Martiana Miq. in Linnaea XX. 178 quoque sufficienter diversa videtur.

Ottonia consanguinea; ramulis compressis, novellis petiolisque nervisque costaque foliorum subtus pedunculisque pube densissima brevi subtomentosis, foliis petiolatis ovatis oblongisque acuminatis acutiusculis pellucido-punctatissimis tenuiter coriaceis pinnatinerviis reticulatovenosis basi cordatis aequalibus et subaequalibus, pedunculis compressis petiolo aequilongis, racemo folium aequante vel breviore, bracteis petiolulatis cucullatis ciliatis disco pubescentibus, pedicellis elongatis horizontalibus pubescentibus apice incrassatis, staminibus persistentibus, antheris filamento duplo brevioribus, ovariis baccisque ovato-subglobosis puberulis, stigmatibus crassis basi connatis. — Habitat in monte Corcovado ad Rio de Janeiro Brasiliae (Mikan). — Rami compressi, glabri, tenuiter striati, internodiis quadripollicaribus et longioribus. Ramuli compressi aut semiteretes, pilis brevibus densissimis flexuosis tomentosi aut potius tomentelli. Petioli tri-bilineales, pilis descriptis vestiti, supra canaliculati. Folia usque fere quinquepollicaria, usque duos pollices lata, tenuiter-coriacea, praeter nervos utrinque octo-decem pinnatos patentes costamque subtus utrinque glabra, subtus minutissime squamularum adinstar puncticulata, minute pellucido-punctatissima, inaequilatera, basi aequaliter et subaequaliter breviterque cordata. Stipulae petiolo duplo longiores, lineari-oblongae, obtusae, fugaces, fuscae, disco tomentosae, margine membranaceae glabrae. Pedunculi sesqui-bilineales, patentes, compressi, tomentelli. Racemi semialterum usque semitertium pollicem longi, multiflori, cylindracei, novelli spicaeformes teretes tomentelli. Bracteae semilineales, petiolulatae, cucullato-saccatae, ciliatae, disco extus pubescentes, persistentes, scariosae, albidae. Pedicelli trilineales, horizontaliter patentes, compressi, pilis patentissimis crebris pubescentes, apice incrassati. Flores hermaphroditi, trientem lineae longi. Stamina quatuor, filamentis margini apicis pedicellorum insertis teretibus crassiusculis rigidis persistentibus anthera globosa biloculari duplo-triplo longioribus demum patentibus. Ovarium subglobosum, obsolete angulatum. Stigmata tria aut quatuor, magna, crassa, patentissima vel revoluta, usque ad medium connata et inde stigma peltatum tri-quadrilobum efficientia. Bacca (immatura) lineam vix excedens, ovato-subglobosa, obsolete angulata, sub lente minute puberula, unilocularis, monosperma, stigmatibus exsuccis et diminutis coronata, basi staminibus cincta, apici pedicelli excavato insidens. — Affinis O. Anisum, differt pube, racemis, pedicellis, floribus, staminibus, stigmatibus, ovario baccaque puberula.

Ottonia stipulacea. — Piper stipulaceum Opiz in Presl rel. haenk. I. 160. Dietr. syst. I. 338. — Enckea stipulacea Kunth in Linnaea XIII. 600. Miq. pip. 366. — Differt ab omnibus reliquis generis speciebus foliis rotundato-cordatis acuminatis obtusis utrinque dense et molliter pubescentibus palmato-11-nerviis (nervis extimis brevissimis), ramulis teretibus petiolisque (unisesquipollicaribus) simplicibus nervisque foliorum tomentosis. — Folia semiquintum pollicem longa, ultra quatuor pollices lata, coriacea, minute pellucido-punctata, venulis quoque pellucidis. Stipulae duas-tres lineas longae, ovatae, obtusae, complicatae, extus tomentosae. Pedunculus petiolo brevior. Racemus semitertium pollicem excedens, linearis. Bracteae trientem lineae longae, cucullatae, ciliatae, albidae, scariosae. Pedicelli duas trientes lineae longi, horizontales, compresso-ancipites, rachique puberuli, apice incrassati. Flores lineam longi, hermaphroditi, exsiccati nigricantes. Stamina quatuor, ovario duplo breviora, persistentia, filamentis ovatis supra planis subtus convexis, antheris minutis globosis filamento duplo-triplo brevioribus. Ovarium linea brevius, ovato-subglobosum, stigmatibus tribus ovatis acutis patentibus. Bacca lineam excedens, pedicello paululum longiori insidens, ovato-subglobosa, nigricans, stigmatibus coronata, inferne staminibus adpressis cincta.

Chloranthus salicifolius; glaberrimus, ramis compressis striatis, foliis petiolatis elliptico-lanceolatis acuminatis remote calloso-serratis basi acutis, panicula terminali pedunculata folio triplo breviori e spicis quatuor-sex oppositis breviter pedunculatis linearibus mucronato-aristatis composita, bracteis ovatis obtusis margine callosis. — Habitat ad Calauang provinciae Laguna insulae Luzon (Cuming pl. philip. n. 524). — Rami ramulique oppositi, tenuiter striati, compressi. Folia usque quinquepollicaria et ultra duos pollices lata, opposita, herbacea, petiolo sex-trilineali canaliculato cum opposito in vaginam brevissimam truncatam connato insidentia, pinnatonervia, reticulatovenosa, elliptico-lanceolata, acuminata, calloso-mucronata, remote aequaliter acute apice calloso-serrata, basi acuta. Stipulae lineam vix excedentes, in vagina petiolorum insertae, utrinque binae, obovatae, truncatae, apice callosae, nigricantes, persistentes. Pedunculi primarii sex-novem lineas longi solitarii compressi tenuissime striati, secundarii bilineales compressi basi bractea ovata acuta linea breviori suffulti. Spicae circiter novem lineas longae, lineares, apice mucronato-aristatae, exsiccatae fuscae, rachi compressa. Flores lineam aequantes, oppositi, basi bractea semilineali ovata obtusa margine pallide callosa suffulti. Perigonium bractea brevius, oblique truncatum, urceolatum, hypogynum, nigricans. Filamenta considerari possunt tamquam in urceolum usque ad stigma cum ovario concretum connata et circa stigma antheras sessiles gerentia. Antherae tres, exterior (axi opposita) bilocularis, laterales effoetae steriles uniloculares. Ovarium ovato-subglobosum, uniovulatum, stigmate capitellato coronatum. Fructus ignotus.

Antidesma paniculatum Roxb. Willd. spec. IV. 764. — Habitat in insula Luzon (Haenke, Cuming pl. phil. n. 1650), in Martabania ad Moulmine (Helfer). — Ramuli, paniculae petiolique tomentosi. Stipulae linea longiores, subulatae, acutae, adpressae, tomentosae. Folia ovali-elliptica, basi et apice rotundato-obtusa, coriacea, pinnatinervia, reticulatovenosa, juvenia utrinque, adulta subtus plus minus pubescentia ciliataque, costa supra tomentosa, subtus nervisque venisque primariis hirsuta. Flores subglomerato-spicati, sessiles: masculi tetrandri vel triandri, perigonio quadrifido hirsutissimo, antheris bilocularibus loculis divaricatis obovato-globosis; feminei densissime spicati, ovario villoso compresso, stigmatibus quatuor ovatis acutis reflexis. Bracteae lineari-lanceolatae, acutae, hirsutae, patentissimae, perigonio subaequilongae. Baccae brevissime pedicellatae, compressae, villosae, monospermae.

Antidesma vestitum; tomentosum, foliis obovatis rotundato-obtusis retusisve basi acutis, stipulis subulatis acutis adpressis fugacibus petiolo duplo brevioribus, spicis cylindricis axillaribus simplicibus terminalibusque compositis, floribus sessilibus glomeratis triandris, bracteis ovatis acutis adpressis perigonio quinquefido brevioribus. — Habitat in provincia Pangasanar insulae Luzon (Cuming pl. phil. n. 986). — Simile A. paniculato, sed folia obovata basi acuta subinde obtusa sed numquam rotundata et quoque adulta utrinque tomentosa, perigonium tomentosum quinquefidum, bracteae breviores. Affine quoque A. stipulari Blume. Ab A. velutino Blume et A. tomentoso Blume longius distat. — Flores feminei ignoti.

Antidesma martabanicum; ramulis petiolis costa foliorum supra rachique racemi tomentosis, foliis ellipticis abrupte acuminatis acutis mucronulatisve ciliatis basi obtusis rotundatisque subtus in costa nervis venisque dense pubescentibus, stipulis foliaceis ellipticis acuminatis ciliatis petiolo duplo triplove longioribus, altera minore, spicis axillaribus solitariis terminalibusque paniculatis gracilibus, bracteis linearibus acutis ciliatis pedicello longioribus, perigonio acute trilobo hirsutulo triandro. — Habitat in Martabania ad Moulmine (Helfer). — Ramuli teretes, albido-tomentosi. Petioli sesqui-bilineales, teretiusculi. Folia sesqui-quadripollicaria, unum usque duos pollices longa, subinaequilatera, coriacea, utrinque nitidula, pinnatonervia, reticulatovenosa, supra in nervis costaque tomentosa, subtus in costa nervisque venisque primariis densissime pubescentia, caeterum glaberrima, margine pilis tenuibus ciliata. Stipulae usque quinque lineas longae et tres lineas latae, foliaceae, tenuiter coriaceae, pinnatinerviae, basi obtusae, utrinque pilis minutis pubescentes, pilis longioribus ciliatae, serius deciduae quam in congeneribus, altera paululum usque triente brevior. Spicae usque tripollicares, pedunculo bilineali insidentes, masculae solum visae. Bracteae trientem lineae aequantes, pedicello longiores, patentes. Perigonium trilobum, hirsutulum, margine scariosum, lobis acutis vel acutiusculis aequalibus vel inaequalibus. Stamina tria.

ad marginem disci carnosi inserta, filamentis filiformibus erectis, antheris bilocularibus, loculis divaricato-oppositis obovato-subglobosis.

Antidesma barbatum; ramulis novellis pedunculisque tomentoso-velutinis, foliis elliptico-lanceolatis acuminatis obtusis mucronulatis utrinque nitidulis glabris basi obtusis, costa supra tomentosa subtus nervisque pilis raris strigosa, axillis nervorum subtus barbato-villosis, petiolis supra pubescentibus, stipulis subulatis minutis fugacibus tomentosis, spicis axillaribus terminalibusque simplicibus paniculatisque, bracteis ovatis acutis villosis pedicello aequilongis, perigonio acute quadrifido villoso tetrandro. — Habitat in insulae Luzon provincia Ilocos boreali (Cuming pl. philip. n. 1246). — Ramuli teretiusculi. Petioli sesquibilineales, purpurascentes, subtus glabri aut glabriusculi, supra ad latera pubescentes, in canaliculo tomentosi. Folia unum usque semitertium pollicem longa, octo-sexdecim lineas lata, coriacea, pinnatinervia, reticulatovenosa, breviter acuminata, obtusa retusaque, mucronulata, aequilatera, axillis nervorum ad costam subtus villis crispatulis barbatis et obsolete pellucidis, hinc quemadmodum in A. madagascariensi glandulam foventibus. Stipulae semilineam vix superantes, acutae, adpressae, fugaces. Pedunculi unam-duas lineas longi, angulati. Spicae uni-sesquipollicares. Rachis angulata, pubescens. Bracteae semilineales scariosae pedicello compresso patentissimo aequilongae vel paululum longiores. Flores masculi tantum noti. Perigonium pedicello brevius, acute quadrifidum, herbaceum. — Ab A. madagascariensi, quocum axillis nervorum barbatis convenit, valde distat, nec cum A. tetrandro Blume commutari licet.

Antidesma salicifolium, ramulis petiolis costa nervisque foliorum spicisque villosissimis, foliis oblongo-lanceolatis acuminatis acutis basi acutis obtusisve, junioribus dense ciliatis, stipulis oblongo-lanceolatis acutis petiolo longioribus extus villosis, spicis terminalibus subpaniculatis, bracteis linearibus acutis hirsutis pedicellum superantibus, perigonio masculo acute quadrifido piloso ciliato hexandro. — Habitat in insulae Luzon provincia Cayayan (Cuming pl. philip. n. 1316). — Ramuli annotini teretes tomentosi, novelli pilis densissimis flexuosis patentissimis albidis quadrantem vel trientem lineae longis vestiti. Petioli sesquilineales. Folia unum-semitertium pollicem longa, sex-duodecim lineas lata, coriacea, pinnatinervia, reticulatovenosa, adulta utrinque laeviter nitidula non ciliata glabra praeter costam nervosque venasque primarias, juniora opaca pilis longis ciliata supra quoque in costa nervisque pilosiora. Stipulae duas lineas longae, coriaceae, aequales, deciduae, subfoliaceae, intus glabrae. Pedunculi bi-trilineales. Spicae uni-bipollicares et longiores, cylindricae. Bracteae duas trientes lineae longae, patentissimae. Pedicelli semilineam longi rachique perigonioque aequilongo hirtuli. Flores feminei ignoti. — An A. stipulari Blume affine, sed de indumento bractearumque indole celeberrimus auctor Florae Javae plane silet.

Antidesma montanum Blume bijdrag. p. 1124. n. 6. — Habitat in insula Lnzon (Cuming pl. philip. sine num., Haenke). — Flores masculi tetrandri, perigonio acute quadrifido pedicellisque hirto. Bracteae ovatae, acutae, pedicello aequilongae, scariosae, hirtae, vix semilineam longae. Baccae magnitudine Pisi, pedicello lineam longo insidentes, perigonio quadrifido persistenti instructae, brevissime gynobasicae, globosae, stigmatibus quatuor acutis sessilibus coronatae, glabrae, rugosae, nigrae, monospermae. — Specimina haenkeana feminea et mascula ob aetatem provectiorem folia majora habent. — An mera varietas A. pubescentis Roxb.?

Antidesma Bunius Spreng. syst. I. 826. Blume bijdr. 1122. — Noeli-tali Rheed. hort. mal. IV. 115. t. 56. — Stilago Bunius Lin. mant. 122. Willd. spec. IV. 714. — Habitat in insulae Luzon provincia Ilocos (Cuming pl. phil. n. 1203). — Folia exsiccatione facillime decidua, usque semiquintum pollicem longa et fere duos pollices lata, petiolo bi-trilineali instructa, basi rotundato-obtusa rarius cordata acutave. Spicae bipollicares et longiores, exsiccatione nigricantes. Flores masculi sessiles, glomerato-spicati. Bracteae ovatae, acutae, trientem lineae longae. — Synonymum Rheedii ab auctoribus ad A. Bunius et ad A. alexiterium jungitur, sed ad primum pertinere videtur.

Antidesma zeylanicum Lam. enc. I. 205. Willd. spec. IV. 763. — A. spicis geminis Burm. thes. zeyl. 22. t. 10. — Habitat in provincia Albay Luzoniae (Cuming pl. phil. n. 900). — Spicae axillares terminalesque paniculatae, graciles. Bracteae ovatae, obtusae, pubescentes, minutae, perigonio duplo breviores. Flores masculi sessiles, triandri, perigonio obtuse quadrilobo rachique pubescente.

Antidesma heterophyllum Blume bijdr. 1123. — Habitat in insula Mindoro Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 1511). — Valde accedit ad A. Bunius quoad iconem Rumph. herb. amb. III. t. 131, quae forsitan melius ad speciem Blumeanam refertur.

Antidesma alexiterium Lin. spec. 1455 (excl. syn. Rheed.). — Habitat in Philippinarum insula Mindoro (Cuming pl. philip. n. 1513 mas) et insula Bohol (Cuming pl. phil. n. 1820 fem.). — Ramuli novelli angulati, pube minuta densa velutini. Folia quatuor pollices longa, sexdecim lineas lata, petiolo bi-trilineali insidentia, longe acuminata, obtusiuscula, mucronata, pinnatinervia, reticulatovenosa, coriacea, aequilatera rarius subaequilatera, glaberrima praeter costam subtus puberulam. Stipulae lineam superantes, ovatae, acuminatae extus pedunculisque uni-trilinealibus velutinae. Spicae axillares et terminales, solitariae binatae et paniculatae, graciles, sesqui-bipollicares. Rachis minute puberula. Bracteae late ovatae, pedicello trientem lineae longo breviores. Perigonium obtuse acuteve quadrifidum, glabrum, exsiccatum nigricans. Flores masculi tetrandri, feminei ovario globoso stigmatibus quatuor acutis patentissimis subsessilibus coronato instructi.

Antidesma ciliatum; ramulis novellis dense pubescentibus, foliis oblongo-lanceolatis acuminatis mucronatis basi acutis supra nitidis, petiolo in canaliculo costaque subtus basim versus strigoso-pilosis, stipulis ovatis acutiusculis adpressis extus dense pubescentibus, spicis axillaribus terminalibusque solitariis folio brevioribus, bracteis ovatis acutis ciliatis, floribus subsessilibus, perigonio femineo quadridentato glabriusculo ciliato, stigmatibus quatuor demum patentissimis. — A. alexiteria Hortor. — Habitat in provincia Batangas insulae Luzon (Cuming pl. phil. n. 1446). — Ramuli angulati glabri, novelli pilis densis adpressis ferrugineis pubescentes. Folia usque quinque pollices longa et ultra duos pollices lata, sparsa, coriacea, pinnatinervia, reticulato-venosa, oblongo-lanceolata, breviter acuminata, obtusa quidem sed mucrone usque lineam longo apiculata, integerrima, supra nitida, subtus opaca aut quoque nitidula, adulta subtus ad basim costae et hinc inde nervi infimi pilis rigidulis sparsis strigosa, novella et adhuc complicata plus minus pilis adpressis ferrugineis pubescentia. Petioli tres-quatuor lineas longi, supra canaliculati, subtus teretes, in canaliculo pilis nunc descriptis strigosi. Stipulae duas-semitertiam lineam longae, ovatae, acutae aut acutiusculae, planae, integerrimae, fugaces, extus pilis adpressis densis ferrugineis pubescentes, intus glabrae. Gemmae ovato-subglobosae, pilis adpressis densis ferrugineis pubescentes. Spicae femineae usque tripollicares, solitariae, axillares et terminales, pedunculo tres-quatuor lineas longo angulato glabro insidentes, filiformes, in specimine culto rigidiores et rectae. Rachis angulata, glabra. Bracteae vix semilineam longae, ovatae, acutae, patentes vel patentissimae, pilis ferrugineis ciliatae, extus glabriusculae i. e. pilis aliquot hinc inde adspersae, intus glabrae, infimae duplo-triplove longiores. Pedicelli bractea fere duplo longiores, erecto-patentes. Perigonium urceolato-campanulatum, obtuse acuteve quadridentatum, pilis ferrugineis dense ciliatum, glabrum aut hinc inde pilo uno alterove adspersum, pedicello longius. Ovarium sessile, ovale, glaberrimum, basi disco carnoso concavo integro cinctum, biloculare, loculo altero majori uniovulato, altero minori abortiente. Stigmata quatuor, sessilia, semiteretia, obtusa, sub anthesi conniventia, demum patentissima vel divaricata. Fructus et flores masculi ignoti. — Affine videtur A. litorali Blume bijdr. 1122, sed phrasis nimis brevis et insufficiens. Ab A. alexiterio longius distat.

Antidesma cordifolium; foliis oblongis abrupte acuminatis mucronatis utrinque nitidis basi cordatis aequilateris ramulisque glaberrimis, stipulis ...., spicis solitariis terminalibus folio brevioribus, bracteis ovatis acutis ciliolatis, floribus subsessilibus, perigonio femineo quadridentato ciliato glabro, stigmatibus quatuor demum patentissimis. — Habitat ad Calauang provinciae Laguna insulae Luzon (Cuming pl. phil. n. 474). — Ramuli angulati, glaberrimi. Folia usque sex pollices longa, fere semitertium pollicem lata, sparsa, coriacea, pinnatonervia, reticulato-venosa, glaberrima, mucrone calloso terminata, integerrima, novella ignota. Costa subtus nervi venaeque utrinque prominulae. Petioli usque quinque lineas longi, glaberrimi, subtus teretes, supra canaliculati. Stipulae floresque masculi et fructus ignota. Gemmae ovato-subglobosae, obtusae acutaeque, pilis densis adpressis rufescentibus pubescentes. Spicae femineae bipollicares, pedunculo circiter semipollicari vel breviori angulato insidentes. Rachis angulata pedunculoque glaberrima, exsiccata floribusque nigricans. Bracteae vix trientem lineae longae, ovatae, acutae, ciliatae, scariosae, deciduae, patenti-deflexae. Pedicelli bractea vix longiores, crassi. Perigonium semilineam vix superans, urceolato-campanulatum, glabrum, obtuse quadridenticulatum, ciliatum. Ovarium ovato-subglobosum, sessile, disco pateraeformi concavo insertum, biloculare, loculo altero minore abortiente. Stigmata quatuor, semiteretia, obtusa, primum conniventia, demum divaricata. — Ab omnibus cognitis speciebus differt foliis et floribus femineis.

Antidesma diandrum Heyne. Spreng. syst. I. 826. — Stilago diandra Roxb. corom. II. 35. t. 166. Willd. spec. IV. 714. — Habitat in Martabania ad Moulmine (Helfer).

Antidesma Wallichianum; ramulis angulatis glabris, foliis lanceolatis acuminatis acutissimis ciliatis cartilagineo-marginatis basi angustato-acutis, stipulis linearibus obtusis petiolo duplo longioribus apice pubescentibus, spicis pedunculatis terminalibus solitariis paniculatisque, floribus sessilibus diandris, bracteis ovatis acutis perigonium quadrifidum aequantibus. — A. diandra Wall. cat. n. 7285. — Habitat in Silhet Indiae orientalis (Wallich). — Foliis cartilagineo-marginatis acutissimis subcuspidatis stipulisque linearibus aequilatis (quatuor lineas longis) ab omnibus reliquis generis speciebus illico distinguitur.

Gnetum latifolium Blume nov. fam. 30. Endl. synops. conif. 251. — Habitat in insula Luzon (Haenke, Cuming pl. phil. 1549).

Podocarpus costalis; ramulis oppositis angulatis, foliis late linearibus aut lineari-lanceolatis obtusis cartilagineo-marginatis supra tenuissime longitudinaliter striatis subtus costa latissima instructis utrinque aveniis basi in petiolum brevissimum angustatis, amentis masculis axillaribus sessilibus solitariis cylindricis elongatis, squamis infimis orbiculatis margine scarioso lacero-denticulatis disco rugulosis, pedunculis fructiferis brevissimis axillaribus solitariis. — Habitat in insula Luzon (Haenke). — Folia in speciminibus masculis duos pollices longa aut paululum longiora, quinque lineas lata, in speciminibus femineis duplo minora, in omnibus sparsa, coriacea, enervia, avenia, petiolo unam-sesquilineam longo insidentia, supra subnitidula, subtus opaca, costa subtus ultra semilineam lata (exsiccatione depressa). Amenta mascula plus quam pollicem longa, cylindrica, squamis fuscis, infimis vacuis sterilibus. Flores feminei axillares, solitarii, pedicello lineam circiter longo angulato crassiusculo apice bracteas duas oppositas ovatas acutas nervo dorsali elevato carinatas gerente instructi. Calyx seu discus carnosus sesquilineam longus, obovato-oblongus, coloratus, cum pedicello articulatus, apice oblique in tres lobos anguliformes acutos divisus, lobo postico ovarium obovatum obliquum sessile stigmate acuto terminatum gerente. Drupa quatuor lineas longa, ovali-subglobosa, brevissime gynobasica, disco seu calyci clavato-obovato quadrilineali insidens, obtusa vel oblique mucronulata, rubra, rugosa, monosperma. Semen nuciforme, testa ossea, albumine farinaceo, embryone orthotropo. — Podocarpus cupressina Brown, Bennet in Horsf. pl. jav. I. 35. t. 16. P. imbricata Blume fl. jav. 89. — Habitat in Luzon provincia Tayebas (Cuming pl. phil. n. 803).

Dammara Rumphii. — D. alba Rumph. herb amb. II. 174. t. 57. — Habitat in insulae Luzon provincia Albay (Cuming pl. phil. n. 906). — Folia aut quaterna verticillata aut opposita aut sparsa. Strobili juvenes semi-unipollicares, cylindrici, squamae tuberculis resinam flavam continentibus verrucosae. Cum icone Rumphii optime convenit, nec tamen cum iconibus Lamberti et Richardi, qui aliam speciem habere videntur.

Pinus leiophylla Schiede et Deppe in Lamb. Pinus, ed. 2. I. t. 21. n. 20. — Habitat in Mexico occidentali (Haenke).

Pinus heterophylla; foliis solitariis binis ternis quinisque angustissimis triquetris obtusis margine carinaque remote serrulatis, vaginis brevissimis, strobilis....... — Habitat in Nutka-Sund Americae borealis occidentalis (Haenke). — Arbor .... Ramuli fusci, dense foliati, epidermide persistente. Folia semitertium pollicem longa, semilineam lata, erecto-patentia, recta aut parum flexuosa, torta, triquetra, obtusa, margine carinaque remote minute arguteque serrulata lateribus duobus subtus lineis duabus glaucis stomatibus repletis praesertim in junioribus conspicuis instructa, exsiccata rigidula, superiora quina, media terna, inferiora solitaria (an lapsu reliquorum?). Vaginae semilineam superantes, lacerato-multifidae. Amenta mascula in apice ramuli aggregata, quatuor-quinque lineas longa, cylindrica, obtusa. Amentum femineum globosum, nutans, tres lineas longum, nimis adhuc juvenile. Strobilus ignotus. — A speciebus cognitis differt foliis variis, vaginis brevissimis.

Pinus Teocote Schiede et Deppe in Linnaea, V. 75. Lamb. Pinus, ed. 2. II. t. 20. n. 19. — In California ad Monterey (Haenke). — Ex adnotatione Haenkei strobili deflexi declinati.

Pinus (Taeda) insularis Endl. synops. conif. 157. — Habitat in insulae Luzon provincia Pangasanar (Cuming pl. phil. n. 956). — Arbor .... Rami teretes, epidermide corticeque non decidua, pulvinis foliorum facie squamarum obovatarum apice truncatarum et protuberantium dorso canaliculatarum constitutis. Folia quinque-sex pollices longa, semilineam lata, terna, fasciculata, rigidula, erecta, densissima, triquetra, margine carinaque tenuiter densissimeque cartilagineo-serrulata, recta, non torta, acuta, cartilagineo-mucronata. Vaginae usque semipollicares, cylindricae, scariosae, ciliatae. Squamae vaginam suffulcientes tres lineas superantes, ovatae, angustato-acuminatae, acutissimae, ciliatae, scariosae, planae, glabrae, uninerviae. Amenta mascula et feminea ignota. Strobilus (submaturus) pedunculo quadrilineali tereti deflexo instructus, duos pollices longus, pollicem fere crassus, pendulus, conicus, acutiusculus, basi rotundatus. Squamae densissime imbricatae, angulatae, apice rhombeo-breviter pyramidatae truncatae, umbilicatae, umbilico processum plus minus obscure aut obsolete mucronatum exhibente. Semina (immatura) falcato-lanceolata, acuta, verticaliter alata. — Foliorum tenuitate accedit ad P. sinensem, differt foliis ternis. A reliquis speciebus foliis ternis donatis, imprimis a P. canariensi, P. longifolia et caet. quoque sufficienter differt.

Pinus inops Ait. hort. kew. ed. 2. II. 367 — in insula Sitcha a Mertensio collecta differt ab icone Lambertiana (Pinus ed. 2. I. t. 12. n. 11) foliis vaginisque brevioribus, strobilis (immaturis) magis cylindraceis. Sed icon Lambertiana plantam cultam repraesentat. Amenta mascula verticillato-capitata.

Abies taxifolia (Pinus taxifolia Lamb. Pinus, ed. 2. II. t. 47. n. 43). — Habitat in Nutka-Sund Americae borealis occidentalis (Haenke). — Specimina sterilia, foliis paululum longioribus.

Sequoia religiosa. — Taxodii spec. Douglas in Hook. compan. bot. mag. II. 150. — Abies religiosa Hook. et Arn. in Beech. voy. 160 (nec Humb.). — Taxodium sempervirens Hook. et Arn. in Beech. voy. 392 (nec Lambert). Hook. ic. plant. t. 379. — Sequoia gigantea Endl. synops. conif. 198. — Habitat in California (Haenke). — Folia latiora et breviora quam in genuina Abiete religiosa habitu simillima. Spcimina haenkeana sterilia.

Chamaecyparis nutkaensis Spach hist nat. de Buff. veg. phan. XI. 333. Endl. synops. conif. 62. — Cupressus nutkatensis Lamb. Pinus ed. 2. II. n. 60. Hook. fl. bor. amer. II. 165. — Thuja excelsa Bongard in mem. acad. petersb. nov. ser. II. 155. t. 1. — Cupressus americana Trautvett. imag. plant. XII. t. 7. — Strobili sessiles vel subsessiles, globosi, magnitudine fructus Cerasi avium sylvestris, squamis sex lignosis rhomboideis brevissime petiolatis extus supra medium obtuse mucronatis demum patentibus, summis sterilibus. Semina duo, erecta, orthotropa, ovata, mucrone concavo-pervio apiculata, utrinque convexa, ala scariosa expansa vix aequilata apice integra undique (excepta basi truncata) cincta. Testa fuscescens, vittis pluribus brevibus inaequalibus cylindricis oleo resinoso repletis instructa. Umbilicus orbicularis, satis magnus. Albumen carnosum. Embryo non suppetit.

Thuja plicata Don hort. cantabr. ed. 6. p. 249. Lamb. Pinus, ed. 2. II. n. 61. Endl. synops. conif. 51. — Habitat in Nutka-Sund (Haenke).

Cycas? hypoleuca; foliis pinnatis, pinnis alternis oppositisque basi obtusa sessilibus lineari-lanceolatis acutis mucronatis ciliatis aculeis setaeformibus rectis adspersis subtus albis, venulis transversis elevatís nervos conjugentibus, rachi tomentosa aculeis horizontalibus rectis setisque armata. — Habitat in insula Luzon (Haenke). — Folia tantum nota, sed species distinctissima et forsitan aliud genus efficiens atque Cycadeaceas protogaeas quasdam pinnis nervosis praeditas optime exhibens. — Folia sesqui-bipedalia, oblonga, obtusa, petiolata, pinnata. Petiolus semiteres rachique tetraquetra pilis minutis fuscis tomentosus, supra canaliculatus, subtus convexus, aculeis unam usque quatuor lineas longis copiosis sparsis basi tomentosis apice purpureo glabris armatus setisque aculeiformibus rigidis hinc inde occurentibus semilinem usque sesquilineam longis hispidus. Pinnae planae, tenuiter coriaceae, aculeo tenui longiusculo fusco saepe abrupto cuspidatae, aculeis setiformibus rectis distantibus apice purpureis ciliatae, basi inferiore in rachidis angulo anteriore laeviter decurrentes, multinerviae, distichae, mediae tri-quadripollicares quatuor-quinque lineas latae patentes, infimae decrescentes deflexae, summae aequales flabellum efficientes, nervis tamen novem (costa computata) prominulis et supra venis transversis prominulis minute flexuosis conjunctis ac utrinque aculeis setiformibus rectis unam-sesquilineam longis raris adspersis.

Haematolepis sanguinea. — Phelypaea sanguinea Thunb. fl. cap. 2. Thunb. nov. gen. V. 93. Eklon et Zeyh. pl. cap. exs. — Cytinus dioicus Juss. in ann. Mus. XII. 443. Griff. in trans. lin. soc. XIX. 323. Hook. ic. plant. t. 336. — Hypolepis sanguinea Pers. ench. II. 598. Spreng. syst. I. 19. Harv. gen. afr. plant. 300. Brogn. ann. sc. nat. I. 40. t. 4. — Aphyteia multiceps Burch. trav. I. 213. Habitat parasitica in radicibus Eriocephali africani in monte tabulari ad Caput bonae spei. — Hypolepis Bernh. (e Filicaceis) vetustior jam adest, hinc nomen genericum mutari debet.

Freycinetia luzonensis; foliis lineari-lanceolatis costa subtus margineque spinoso-ciliatis, bracteis late ovatis coloratis longe cuspidato-acuminatis apicem versus costa margineque spinoso-ciliatis, spadicibus masculis pedunculatis bractea brevioribus. — *β. heterophylla,* foliis undique, basi ima crebrius spinoso-ciliatis et in vaginam ochreaeformem scariosam albam dilatatis, supremis anguste linearibus (duas lineas latis), bracteis extimis spinoso-ciliatis. — Habitat in insulae Luzon provincia Camarines austral (Cuming pl. phil. n. 1455). — Rami floriferi ultrapedales, pennam anatinam crassi. Folia usque quinquepollicaria, semipollicem lata, herbacea, mollia, parallele multinervia, in basim petiolarem semiamplexicaulem angustata vel (in var. β) in vaginam ochreaeformem scariosam albam dilatata, spinis parvis viridi-flavescentibus aut in toto margine crebris aut tantum in superiore dimidio obvenientibus in dorso costae distantibus armata. Capitula terminalia, solitaria, ovalia, semitertium pollicem longa, mascula tantum visa. Bracteae (vulgo spathae) coloratae, scariosae, multinerviae, apice nervo dorsali prominente carinatae et in acumen cuspidiforme foliaceum transientes, extimae breviores (ultrasemipollicares) in acumen sesquipollicare, intimae longiores (fere bipollicares) in acumen tri-quadrilineale transientes. Spadices masculi terni, fasciculati, erecti, quatuor lineas longi, cylindrici, obtusi, pedunculo semipollicari angulato apicem versus crassescente instructi. Flores monandri, nondum satis evoluti. — Intermedia inter F. javanicam Blume et F. angustifoliam Blume, prioris folia, posterioris bracteas vel spathas possidens.

Pandanus odoratissimus Lin. Roxb. corom. I. 65. t. 94—96. — Habitat in Martabania ad Moulmine (Helfer). — Folia elongato-linearia, margine dorsoque spinis acutissimis inaequaliter distantibus apice purpureis armata, creberrime nervosa. Bracteae (vulgo spathae) lineari-lanceolatae, acuminatae, margine minute spinoso-ciliatae, costa dorsali inermes, basi concaviusculae, in acumine serrato-spinosae. Spadix masculus tripollicaris, pollicem crassus, oblongus, cylindraceus, utrinque obtusus, pedunculo bilineali insidens, thyrsoideo-compositus. Perigonium nullum. Filamenta octodecim in phalangem arbusculiformem spiraliter in ordine ternario disposita, plano-convexa, brevia, in mucronem ultra antheram excurrentia. Antherae lineares, extrorsae, biloculares, longitudinaliter adnatae, dimidiam spiram tortae, longitudinaliter dehiscentes. — Genus Pandanus in duo subgenera dividi potest: § I. Stamina in phalangem monadelphum octodecimfidum arbusculiformem disposita, antheris linearibus dimidiam spiram tortis apiculatis. Huc P. odoratissimus Lin. — § II. Stamina crebra fasciculata. Huc reliquae generis species forsitan omnes.

Typha orientalis; foliis linearibus angustato-acutis planis caulem floriferum superantibus, spadicibus contiguis, masculo lineari spatha foliiformi suffulto, femineo lineari-elliptico (digitum auricularem crasso). — An T. angustifolia Blanco fl. de Filip. 687? — Habitat in insula Zebu Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 1767). — Valde differt a T. angustifolia, nempe foliis usque ad basim planis minore numero nervorum exsiccatione sulculos longitudinales efficientium donatis (nec basim versus canaliculatis), spadicibus contiguis (nec remotis distantia ultrapollicari), femineo fere bipollicari digitum auricularem crasso exceptis dimensionibus ad T. latifoliam accedente (nec elongato cylindrico lineari calamum scriptorium crasso), masculo pollicari spatha sesquilonga erecta suffulto (nec elongato fere spithameo spathaque multo breviore).

Typha Bungeana; foliis caulis floriferi linearibus obtusis caule multoties brevioribus, spadicibus contiguis, femineo subgloboso-elliptico, masculo lineari femineum duplo superante. — T. minor Bunge in mem. d. sav. etrang. de petersb. II. 140. — Habitat in China boreali (Bunge). — Caulis fere bipedalis, basi tantum foliatus, caeterum nudus lineam in diametro crassus striis longitudinalibus spiralibus instructus. Vaginae laxae, margine basique scariosae, infimae aphyllae, superiores folio semi-sesquipollicari lineam lato lineari obtuso plano instructae. Folia fasciculorum sterilium ignota. Spadix femineus octo lineas longus, sex lineas crassus, elliptico-subglobosus, masculus sessilis lineari-cylindricus fere sesquipollicaris. Antherae fertiles clavatae, truncatae, liberae, filamento basi tenuissimo albido anthera delapsa longe persistente stamenque sterile simulante. Stamina sterilia nulla. Spathae ignotae. — Differt a T. minima (= T. minor) spadicibus contiguis, femineo subgloboso-elliptico.

Pistia Stratiotes Lin. — Habitat in insulae Luzon provincia Ilocos meridionali (Cuming pl. phil. n. 1114). — Folia sessilia obovato-obcordata minute obtuseque mucronata quinquenervia, nervis supra valde obscuris subtus lamelliformi-prominentibus tenuibus, duobus extimis saepe minus conspicuis et citius evanescentibus.

Pistia africana; foliis sessilibus obovato-obcordatis novemnerviis basi lata utrinque tomentoso-hirsutis, nervis supra elevatis subtus crassis lamelliformibus, spadice antheras vix superante. — P. Stratiotes Drege pl. cap. exs. — Habitat ad Caput bonae spei (Drege.) — Differt a P. aegyptiaca numero nervorum in area lata basilari utrinque fusco-tomentoso-hirsuta confluentium, nervis subtus valde elevatis.

Pistia amazonica; foliis sessilibus obovato-cuneatis septemnerviis basi latis apice undulatis utrinque canis supra dense pubescentibus subtus tomentosis, nervis supra internis subtus late lamelliformibus, spatha glauca. — Pistia Stratiotes Berchtold herb. — Habitat natans in stagnis fluvii Amazonum ad Para Brasiliae (Comes Fried. Berchtold). — Valde similis P. africanae, differt pube, nervis, apice et basi foliorum, colore. Minus affinis P. obcordatae.

Pistia Weigeltiana; foliis petiolatis obovato-lanceolatis minute retusis glanduloso-mucronulatis quinquenerviis basi utrinque glabris, nervis supra internis subtus tenuiter angusteque lamelliformibus demum nudis, spatha glauca. — P. Stratiotes Weigelt pl. surin. exs. an quoque Meyer fl. esseq. 227? — An P. Horkelii Miq. in Linnaea XVIII. 81? — Habitat in stagnis et fluviis Surinami (Weigelt). — Petiolus foliorum duas usque sex lineas longus, lineam plus minus latus, in foliis junioribus supra flavus, in adultioribus utrinque fuscus. Nervi supra in basi folii et in petiolo liberi ac conspicui. Antherarum numerum in spadice illas haud superante animadvertere non potui. — Differt a P. occidentali foliis petiolatis obovato-lanceolatis nervisque basi liberis, a P. commutata foliis obovato-lanceolatis minute retusis et in emarginatura mucronulum obtusum glanduliformem gerentibus, nervis subtus lamelliformibus, spatha glauca, a P. Horkelii foliis in petiolum breviorem angustatis glabris apice minute retusis et glanduloso-mucronulatis.

Scindapsus haenkei; caulescens, caule tereti, foliis ovalibus aut ovato-oblongis acuminatis mucronatis indivisis basi rotundatis, petiolis elongatis usque ad medium in vaginam scariosam dilatatis, pedunculis axillaribus solitariis petiolum aequantibus, spatha ovata cucullata acuminata spadicem triente superante, floribus pseudohermaphroditis subtetrandris. Caladium seguinum Presl rel. haenk. I. 148 excl. omnib. synonymis. — Habitat in insula Luzon (Haenke). — Caulis digitum crassus. Folia petiolo usque decempollicari canaliculato usque ad dimidiam longitudinem in vaginam scariosam obtusam dilatato insidentia, sex-duodecim pollices longa, quatuor-quinque pollices lata, tenuiter coriacea, creberrime parallele sub angulo acuto pinnatinervia, nervis (seu venis primariis) a basi furcatis venulisque pone marginem longissime excurrentibus vel obtuse anastomosantibus, distantibus paululum crassioribus. Spatha semitertium pollicem longa, multinervia, ex sicco alba. Spadix cylindraceus, spatha triente brevior. sessilis, undique floribus pseudohermaphroditis tectus. Filamenta quatuor, plana, fusca. Antherae cordatae, biloculares. Ovarium quadrangulare, cuneatum, apice truncatum et rimula brevi stigmatica instructum. — Caladium heterophyllum Presl rel. haenk. I. 148 a Kunth (enum. III. 40) ad Colocasiam, quamquam dubitanter, refertur, sed melius inspecto specimine nec ad Caladium, nec ad Colocasiam numerandum est. Spadix spatha brevior praeter basim genitalia nunc dentibus Anobii panicei corrosa et inde indeterminabilia ferentem nudus subulatus. Planta idéo dubia potius ad Dracunculineas quam ad Caladieas referenda. Cum venatio in quovis Aroidearum genere apte circumscripto peculiaris est, ita ut ex hac plurima genera praesertim illa Caladicarum bene cognoscere licet, nostra species e venatione paulisper ad Arum accedit, sed huic generi adnumerari non potest.

Scindapsus inaequilaterus; caule scandente ramisque ancipite, foliis breviter petiolatis oblongo-lanceolatis acuminatis coriaceis integris inaequilateris basi obtusis, petiolis usque ad medium in vaginam dilatatis, pedunculis terminalibus petiolo duplo triplove longioribus, spatha ovata obtusa demum reflexa, spadice cylindrico gynobasico spatham demum superante, floribus hermaphroditis hexandris. — Habitat in insulae Luzon provincia Albay (Cuming pl. phil. n. 908). — Caulis, uti apparet, scandens sed non radicans, ramosissimus, ramisque acute anceps. Folia ramea inferiora ad meros petiolos tres-octodecim lineas longos vaginanti-amplexantes obtusos acutosque reducti, superiora (in quolibet ramo tantum unicum folium evolutum obvenit) petiolo plus minus pollicari supra canaliculato margine usque dimidium longitudinis in vaginam scariosam dilatato insidentia, quinque-septem pollices longa, sesquipollicem-tres pollices lata, lanceolata aut oblongo-lanceolata, acuminata, mucronata, integra, (exsiccata) firmiter coriacea, crebre pinnatinervia, reticulato-venosa, basi obtusa, nervis ante marginem in serie duplici arcuatim anastomosantibus venisque venulisque utrinque prominulis, costa supra plana subtus convexa elevata, latere inferiore una quadrante angustiore, hinc latere superiore latiore. Pedunculi ex apice ramulorum brevium aphyllorum ac ex axillis squamarum oblongarum mucronatarum amplexicaulium deciduarum alternarum tri-sexlinealium et ex petiolis abortientibus permutatarum provenientes, semialterum usque semitertium pollicem longi, semilineam crassi, teretes, exsiccati nigricantes. Spatha semipollicaris, ovata, obtusa, coriacea, primo erecta planiuscula, demum reflexa margineque revoluta. Spadix gynobasi (pedunculi supra spatham continuatione) lineam longo insidens, cylindricus, obtusus, juvenis spatha paulisper brevior, florens et fructifer aequilongus vel paululum longior. Flores infimi feminei, reliqui hermaphroditi, densissimi. Stamina sex, filamentis planis ovarium vix superantibus, antheris terminalibus transversim ovalibus bilocularibus, loculis parallelis oppositis longitudinaliter dehiscentibus. Ovarium obovato-cuneiforme, sexangulare, uniloculare, biovulatum. Stigma sessile, globulosum, tuberculiforme. Bacca magnitudine Pisi majoris, ovata, obtusa, libera, puncticulato-verrucosa, monosperma, exsiccata nigricans. — Ad genus Scindapsus pertinere videntur sequentes hucusque generi Pothos adscriptae species: — S. tener (Pothos tenera Wall. in Roxb. fl. ind. I. 454. Schott melet. I. 21. Pothos gracilis Roxb. fl. ind. ed. Carey. I. 433. Adpendix arborum prima Rumph. herb. amb. V. 483. t. 181. f. 1). — S. arborum (Adpendix arborum altera Rumph. herb. amb. V. 483. t. 181. f. 2, caule repente, foliis ovato-lanceolatis acuminatis, petiolis basi dilatato-amplexantibus, spadice pedunculato, fructifero tripollicari cylindrico pedicellato, spatha ultrapollicari anguste lanceolata acutissima reflexa). — S. Rumphii (Pothos? Rumphii Schott melet. I. 21. Adpendix porcellanica Rumph. herb. amb. V. 185. t. 182. f. 1). Affinis S. Haenkei ejusque habitum refert — S. erectus (Adpendix erecta Rumph. herb. amb. V. 187. t. 182. f. 2, foliis oblongo lanceolatis, petiolis ultra medium in vaginam dilatatis, spadicibus globosis, spathis ovato-lanceolatis acuminatis deciduis spadice duplo longioribus). — S. Cuscuaria (Pothos? Cuscuaria Gmel. syst. I. 274. Kunth enum. III. 66. Adpendix Cuscuaria Rumph. herb. amb. V. 488. t. 123. f. 1, spathis non delineatis). — Ad Atherurum ternatum Blume pertinet synonymum Arum macrourum Bunge in mem. sav. etrang. de Petersb. II. 141.

Pothos longifolius; foliis anguste lanceolatis acutis calloso-mucronatis petiolo phyllodineo apice truncato duplo triplove longioribus, spadice obovato-subgloboso gynobasico exserto recurvato-deflexo, spatha ovata obtusa mucronata reflexa. — Habitat in insulae Luzon provincia Tayabas (Cuming pl. phil. n. 682). — Rami teretes, striati, radicantes. Petioli pollicem longi, apice vix quatuor lineas lati et obtuse truncati, septemnervii (nervis sex aliis tenuissimis non computatis), basi amplexicaules, torti, decidui, nervis lateralibus utrinque tribus crassioribus distantibus apice arcu obtuso anastomosantibus, aliis utrinque tribus ad medium lateralibus tenuissimis approximatissimis striolaeformibus non numeratis. Folia semitertium usque semiquartum pollicem longa, quinque-sex lineas lata, basi rotundata cum petiolo articulata et ab illo demum quamquam sero secedentia, tenuiter coriacea, septemnervia (nervis tribus ad medium utrinque lateralibus tenuissimis approximatissimis striolaeformibus non computatis), nervis lateralibus utrinque tribus crassioribus prominulis distantibus ope venularum obliquarum subparallelarum reticulate divisarum conjunctis in apicem folii excurrentibus. Pedunculi axillares, solitarii, striolati, teretes, incurvi, semipollicares, basi ad dimidiam longitudinem squamis quinque usque sex unam-semitertiam lineam longis coriaceis imbricatis adpressis ovato-subrotundis mucronatis tenuissime paralleleque multinerviis margine scariosis vestiti. Spatha fere quatuor lineas longa, ovata, obtusa, calloso-mucronata, concava, nervosa, coriacea, reflexa. Spadix gynobasi (continuatione pedunculi supra spatham) sesqui-bilineali tereti insidens, versus caulem recurvato-deflexus, florens fere quinque lineas longus obovato-subglobosus basi angustior. Flores omnes hermaphroditi. Perigonium quadrifidum, laciniis rotundato-obtusis subretusis. Stamina quatuor, filamentis linearibus planis ovario aequilongis, antheris terminalibus transverse ovalibus bilocularibus, loculis extus dehiscentibus. Ovarium subglobosum, subtetragonum, uniloculare, uniovulatum. Stigma sessile, globosum, medio umbilicato-excavatum. Fructus ignotus. — Affinis P. scandenti, differt petiolis apice truncatis (nec obcordato-emarginatis), foliis longioribus et angustioribus, pedunculis longioribus, spatha apice non cucullata, spadice obovato-subgloboso quadruplo-sextuplo majore.

Pothos angustifolius; foliis lineari-lanceolatis obtusis calloso-mucronulatis petiolo phyllodineo apice rotundato retusove aequilongis aut dimidio longioribus, spadice globoso gynobasico exserto recurvato-deflexo, spatha ovata acuta reflexa apice subcucullata. — Habitat ad Moulmine Martabaniae (Helfer). — Caulis ramosissimus ramisque tetraqueter. Petioli quinque usque duodecim lineas longi, apice duas lineas lati aut paululum latiores, lineari-cuneiformes, septemnervii, tenuiter coriacei, basi semiamplexicaules, apice rotundato-obtusi vel emarginato-retusi, basi obsolete torti, nervis prominulis, duobus extimis arcu obtuso anastomosantibus, aliis utrinque duobus ad nervum medium tenuissimis approximatissimis non numeratis, venis obliquis raris parum prominulis. Folia duodecim-sexdecim lineas longa, tres lineas lata, cum petiolo evidentius articulata (quam in priore) et ab illo demum secedentia, tenuiter coriacea, quinquenervia, basi obtusa, nervis utrinque prominulis, venis obliquis rectis subtus melius visibilibus, venulis inconspicuis. Pedunculi quadrilineales, axillares, solitarii, teretes, usque fere ad apicem squamis quinque-sex ovato-subrotundis mucronatis tenuissime multinerviis coriaceis adpressis imbricatis margine scariosis vestiti. Spatha duas lineas vix excedens, ovata, acuta, reflexa, apice minute cucullata. Spadix magnitudine Piperis nigri vel minor, gynobasi (continuatione pedunculi supra spatham) lineam longae insidens, globosus, recurvato-deflexus. Flores omnes hermaphroditi, minuti. Perigonium profunde quadrifidum, laciniis obtusisimis. Stamina quatuor, filamentis ovatis planis, antheris terminalibus transverse ovali-subglobosis bilocularibus, loculis rima lata dehiscentibus. Ovarium globosum, uniloculare, uniovulatum. Stigma tuberculiforme, globosum. Fructus ignotus. — Differt a P. scandente petiolis, foliis, spatha, spadice, ramis ramulisque.

Pothos microphyllus; ramulis teretibus apice tetraquetris sub basi petiolorum radices aëreas stellatas protrudentibus, petiolis phyllodineis linearibus (sesquipollicaribus semitertiam lineam latis) apice rotundatis, foliis linearibus obtusis calloso-mucronatis petiolo angustioribus et duplo triplove brevioribus basi rotundatis. — Habitat ad Moulmine Martabaniae (Helfer). — Petioli semiamplexantes, septemnervii, basi obtusiusculi, usque ad apicem aequilati, firmius coriacei quam in specie antecedente, nervis parum prominulis, aliis intermediis tenuissimis striolaeformibus non numeratis, venis vix visibilibus. Folia basi rotundata cum petiolo articulata et ab illo secedentia, quinquenervia, nervis parum prominulis, aliis intermediis tenuissimis striolaeformibus non computatis, venis raro visibilibus obliquis. Spatha et spadix ignota. Differt a P. angustifolio, cui affinis, petiolis, foliis, ramulis basi teretibus sub basi petiolorum radicantibus. — Non obstante sterilitate haec species e signis vegetativis ad genus indicatum numeratur.

Pothos cylindricus; ramulis alternatim plano-convexis, foliis distichis ovato-lanceolatis obtusis calloso-mucronulatis basi rotundatis petiolo phyllodineo lineari-cuneiformi apice emarginato triplo brevioribus, spadice terminali cylindrico sessili erecto exserto, spatha lineari-lanceolata mucronata reflexa. — Habitat in insulae Luzon provincia Albay (Cuming pl. phil. n. 914). — Ramuli lineam in diametro crassi, alternatim ab internodio primo ad tertium mox subjacentem uno latere plani altero semiteretes hinc planoconvexi. Folia disticha: petioli semitertium pollicem longi, quatuor lineas lati, lineari-cuneiformes, basi amplexante torti, apice emarginati, septemnervii, oblique transversim venosi, nervis prominulis, lateralibus apice arcu obtuso anastomosantibus, aliis ad medium lateralibus tenuissimis approximatissimis; folia ipsa (seu limbus folii) octo-decem lineas longa, tres-quatuor lineas lata, ex ovata basi lanceolata, obtusa, calloso-mucronata, quinquenervia, oblique transversim crebre venosa et reticulatim venulosa, petioloque satis firmiter coriacea, cum petiolo articulata et facile decidua vel abrumpentia. Pedunculus in ramulo terminalis, semipollicaris, semiteres, erectus, tenuissime striatus. Spatha fere bipollicaris, fere quatuor lineas lata, anguste lineari-lanceolata, acuminata, apice callosa, revoluto-convoluta, reflexa. Spadix pollicaris vel paululum longior breviorve, ad spatham sessilis, cylindricus, obtusus, rectus, erectus. Flores hermaphroditi, densissimi. Perigonium usque ad basim quadripartitum, laciniis rotundatis. Stamina quatuor, filamentis late ovatis acutis planis perigonio paululum longioribus, antheris ovali-subglobosis terminalibus bilocularibus, loculis longitudinaliter dehiscentibus. Ovarium globosum, uniloculare, uni- (?) ovulatum. Stigma terminale, globoso-tuberculiforme, puncto medio excavato plus minus conspicuo umbilicatum. Bacca Pipere nigro minor, globosa, vix matura visa. — Species insignis et ab omnibus reliquis diversissima, qua demonstratur, quod pedunculbasi bracteati reliquarum specierum nil nisi ramuli abortientes brevissimi et bracteae in illis nil nisi folia usque ad squamas parvas abortientia sunt.

GONIURUS. — Spatha foliacea, reflexa, persistens. Spadix gynobasicus (supra spatham), lineari-filiformis, geniculato-flexuosus, floribus distantibus ad angulos extus racheos positis solitariis geminisque hermaphroditis. Perigonium sexpartitum, laciniis subrotundis. Stamina sex, inclusa, perigonii laciniis opposita, filamentis oblongis planis, antheris terminalibus bilocularibus subglobosis. Ovarium subglobosum, uniloculare, uniovulatum, ovulo erecto obovato-clavato. Stigma terminale, maximum, peltatum, obsolete trilobum, velutinum. Bacca globosa, unilocularis, monosperma. — Pertinet hoc genus ad Aroideas Orontiaceas Pothoineas. Foliis inaequilateris pinnatinerviis et nervis lateralibus inframarginalibus atque petiolis in vaginam dilatatis accedit ad Scindapsum, floribus perigoniatis hermaphroditis accedit ad omnes Pothoineas, perigonio sexpartito, staminibus sex, ovario uniovulato, stigmate maximo, floribus remotis ab omnibus hucusque notis generibus hujus divisionis recedit. Spatha plane cum Anthurio convenit.

Goniurus luzonensis. — Habitat in insulae Luzon provincia Pangasanar (Cuming pl. phil. n. 1045). — Caulis frutescens, ramosissimus ramisque teres tenuiterque striatus. Folia petiolo uni-sesquipollicari canaliculato margine usque supra medium in vaginam scariosam dilatato et basi amplexicauli insidentia, firmiter coriacea, usque quinque pollices longa et usque quindecim lineas lata, oblongo-lanceolata, acuminata, obtusa, subinde calloso-mucronulata, integra, inaequilatera (latere nempe superiore duplo latiore), subfalcata, basi minute cordata, crebre pinnatinervia et palmatoquinquenervia, nervis utrinque duobus lateralibus margini approximatis nervisque pinnatis utrinque elevatis, venis reticulatis ramosissimis utrinque prominulis, costa supra plana, subtus semitereti. Pedunculi e ramulo infrafoliaceo brevi aphyllo basi squamis quinque-sex amplexicaulibus scariosis striato-nervosis obtusis mucronatis imbricatis demum deciduis (infimis ovato-subrotundis mediis ovatis supremis lanceolatis) vestito prodeuntes, alterni, saepissime duo, teretes, tenuiter striati, arcuati, uni-sesquipollicares. Spatha sex-quindecim lineas longa, quatuor lineas lata, e basi cordata linearis, acuta, calloso-mucronata, plana, multinervia, foliacea, coriacea, persistens, re- et deflexa. Spadix tri-quadripollicaris, gynobasi (continuatione pedunculi supra spatham) uni-bilineali insidens, lineari-filiformis, crebre geniculato-flexuosus. Flores vix lineam longi et lati, semi-sesquilineam distantes, in flexurarum apice racheos extus positi, hermaphroditi, exsiccati fusci. Rachis angulata. Bacca immatura fructu Piperis nigri minor, macerata albida, stigmate maximo peltato persistente plus quam trientem baccae obtegente.

Potamogeton mucronatus; caule gracili tereti, foliis submersis petiolatis lineari-lanceolatis linearibusque acutis cuspidato-mucronatis membranaceis transparentibus novemnerviis transverse venosis margine undulato-crispis basi obtusis, superioribus oppositis, petiolis simplicibus, stipulis acuminatis, pedunculis alaribus petiolo duplo triplove longioribus erectis, spicis cylindricis, floribus verticillato-glomeratis.—Habitat in insulae Luzon provincia Nueva Ecija (Cuming pl. phil. n. 1381). — Rami ultrapedales, tenues, flaccidi, teretes, longitudinaliter striati, ad nodos parumper incrassati. Folia usque quatuor pollices longa semipollicem lata, petiolo circiter pollicari aequilato supra canaliculato subtus convexo nervoso-striato margine nec minime dilatato insidentia, lineari-lanceolata lineariave, acuta, mucrone cuspidiformi rigidulo acutissimo bilineali (e costa excurrente) superata, membranacea, transparentia (sic dicta pellucida), fuscoviridia, novemnervia, tenuiter transversim crebre venosa, margine anguste creberrimeque undulato-crispa, basi obtusa, inferiora sparsa, superiora opposita, nervo medio seu costa crasso utrinque prominulo, reliquis tenuibus parallelis. Stipulae petiolo sesquilongiores, liberae, lineares, striato-multinerviae, margine scariosae, apice bilobae, lobis angustato-acuminatis. Pedunculi alares, sesqui-bipollicares, teretes, apicem versus paululum attenuati, floriferi erecti. Spicae ultrapollicares, cylindricae. Florum glomeruli subverticillati, unam usque duas lineas ab invicem distantes. Bracteae (sic dictum perigonium) longiuscule petiolatae, late spathulatae, obtusae. Antherae cordato-ovatae, subsessiles. Ovaria oblique semiovata. Stigma sessile, obliquum, papillosum, integrum. Fructus ignoti. — Affinis videtur P. indico Roxb., differt foliis undulato-crispis cuspidato-mucronatis transparentibus novemnerviis transverse venosis, stipulis petiolo longioribus apice bilobis, lobis acuminatis, pedunculis spica longioribus. A P. tuberoso Roxb. longius distat.

BLEPHAROCHLAMYS. — Balanophorae spec. Eckl. — Mystropetali spec. Harv. — Spica cylindraceo-fusiformis. Flores dioeci. Masculi........ Feminei: Bracteae tres, inferior seu media minor oblonga obtusa margine nervoque medio extus carinato-elevato ciliata apice nigricans, duae superiores oppositae spatulato-oblongae concavae apice nervoque medio extus ciliatae basi saccatae inferiore majores. Perigonium in receptaculo brevissimo deciduo basi membrana hyalina marginato expansum, orbiculatum, hyalinum, integerrimum. Ovarium globosum, laevissimum, fuscum, apice umbonatum, uniovulatum. Stigma sessile, tuberculiforme, papillosum, persistens. Fructus exsuccus, magnitudine seminis Viciae, globosus, fuscus, basi brevissime angustato-gynobasicus, monospermus, laevis, pericarpio coriaceo. Semen fructui conforme et cavitatem illius explens, testa tenui fusca, nucleo e massa grumosa pallide flavescente constituto. — Herba capensis, parasitica, caule flexuoso squamis (foliis) lineari-lanceolatis obtusis basim versus longe angustatis crebris obtecto. — Differt hoc genus a Mystropetalo, quocum Harvey et Griffith conjunxerunt, floribus dioecis, bracteis floris feminei, perigonio, ovario, stigmate, fructu. A Balanophora longe distat. Pone Mystropetalum ponendum.

B. capensis. — Balanophora capensis Eckl. pl. cap. exs. — Mystropetalon Thomii Harvey gen. pl. afr. 419. Harvey in ann. nat. hist. II. 386. t. 19. Griffith in trans. lin. soc. XIX. 336.

Quinchamalium breviflorum; foliis filiformibus mucronatis, calycis dentibus ovato-triangularibus acutis, corollae laciniis oblongo-lanceolatis mucronulatis tubo aequilongis basi trinerviis. — Q. chilense Bertero pl. chil. un. itin. — Habitat in pascuis et fruticetis ad Quillota in Chile (Bertero), in Chile (Cuming). — Folia tenuiora quam in genuino Q. chilensi. Flores parvi. Antherae oblongae, filamento breviores.

Quinchamalium elegans; foliis filiformibus elongatis mucronato-aristatis, calycis dentibus ovato-triangularibus inaequalibus, majoribus acuminatis, minoribus acutis, corollae laciniis oblongo-lanceolatis mucronulatis uninerviis tubo longioribus. — Habitat in Chile (Cuming). — Folia longiora, angustiora et tenuiora quam in Q. Chilensi et Q. brevifloro. Flores in genere magni. Antherae lineares, filamento longiores. Ovarium (tubus calycis) anceps. — Quaenam ex his duabus speciebus Quinchamalae tenui Steudel nomencl. aut Quinchamalae fruticulosae Steudel nomencl. respondet, enucleare non possum, sed adnotare volo Quinchamalia plantas annuas esse. Genus Arjona restituendum et e genere Quinchamalium eliminandum est.

Grammatocarpus Cumingii; foliorum lobis obovato-oblongis obtusis, floribus pedunculatis, calyce petalis triplo breviore. — Habitat in Chile (Cuming). — Mentzelia stipitata Presl rel. haenk. II. 40 (nec Moç. fl. mex. ex Cand. prod. III. 343) nunc M. pedicellata audire potest. — Ancyrostemma micranthum Poeppig nov. gen. III. 65. t. 272 (hic dicitur Ancyrossemon micranthum) vix aliud quam Sclerothricis altera species: S. micrantha, cum stamina sterilia Ancyrostemmatis vix signum sufficiens esse videtur ad separanda duo genera in ordine, in quo sterilitas staminum varie ludit.

Helicia Cumingiana; glaberrima, foliis sparsis subsessilibus oblongo-lanceolatis breviter acuminatis apicem versus remote et mucronato-serratis basi angustato-acutis, racemis axillaribus solitariis, bracteis bracteolisque ovatis acutis ciliolatis minutis, glandulis hypogynis ovato-subrotundis adpressis, ovario sessili glaberrimo. — Habitat in provincia Cayayan insulae Luzon (Cuming pl. philip. n. 1262). — Arbor? Frutex? Rami grisei et quemadmodum omnes partes (exceptis bracteis) glaberrimi. Folia pulvino prominulo insidentia, usque semipedem longa, semitertium pollicem lata, petiolo semilineam longo instructa, coriacea, rigida, pinnatonervia, reticulato-venosa, nervis arcuato-anastomosantibus. Racemus axillaris, solitarius, folio longior, pedunculo vix semipollicari teretiusculo insidens, multiflorus. Pedunculi partiales lineam longi, angulati, basi bractea ovata acuta ciliolata semilineam longa suffulti, apice in pedicellos duos angulatos aequilongos sesquilineam longos infra medium extus bracteola ovata acuta ciliolata bracteisque fusca instructos divisus. Perigonium octo lineas longum, ut videtur e sicco album, tetrasepalum, sepalis lineari-spatulatis demum circinnato-contortis et deciduis. Stamina quatuor, sepalis sub apice affixa, filamentis subnullis, antheris linearibus longitudinaliter adnatis bilocularibus connectivo latiusculo obtuse apiculatis. Glandulae hypogynae quatuor, semilinea breviores, sepalis alternae, ovario adpressae, coloratae, ovato-subrotundae, carnosae, extus convexae, intus concavae, persistentes. Ovarium sessile, glaberrimum, ovato-subglobosum, lineam longum, uniloculare, bi-triovulatum, ovulis obovatis compressis. Stylus filiformis, longitudine perigonii. Stigma clavatum, carnosum, aequilaterum. Fructus ignotus. — Affinis H. javanicae, sed folia basi angustato-acuta, apicem versus mucronato-serrata, bracteae bracteolaeque ovatae acutae ciliatae minutae, flores minores, glandulae hypogynae divisae.

Helicia loranthoides; ramulis novellis compressis foliisque juvenibus racemisque ferrugineo-tomentosis, foliis oppositis sparsisque petiolatis obovatis obtusis integerrimis in petiolum angustatis demum glaberrimis, racemis axillaribus folio triplo longioribus, bracteis ovatis acutis concavis adpressis pedicellum aequantibus, perigonio extus tomentoso, glandulis hypogynis ovato-subglobosis patentibus, ovario hirsutissimo. — Habitat in insulae Luzon provincia Albay (Cuming pl. phil. n. 858). — Arbor? Frutex? Rami teretes, glaberrimi. Ramuli annui seu novelli compressi pilis ferrugineis densissimis tomentosi. Folia usque tripollicaria, usque quatuordecim lineas lata, petiolo quadri-quinquelineali semitereti (jam computato) insidentia, firmiter coriacea, pinnatonervia, reticulatovenosa, juvenia utrinque petioloque pilis ferrugineis densis tomentosa, demum nervis petioloque exceptis glabrescentia, adulta petioloque undique calva, nervis arcuatim anastomosantibus. Racemi axillares, folio triplo longiores, solitarii, subsessiles, multiflori, valde juveniles cylindracei amentiformes, rachi angulata bracteisque pedicellisque perigonioque pilis ferrugineis tomentosa. Bracteae lineam paulisper superantes, adpressae, persistentes, extus convexae, intus plano-concavae. Pedunculi secundarii brevissimi vel subnulli, bractea absconditi, biflori. Pedicelli semilineam longi, basi extus bracteola aequilonga ovata acutiuscula tomentosa adpressa instructi. Perigonium quatuor lineas longum, tetrasepalum, sepalis spatulato-linearibus deciduis demum helicoideo-revolutis. Stamina quatuor, sepalis sub apice affixa, antheris sessilibus linearibus planis bilocularibus, loculis connectivo latiusculo in apiculum obtusum superantem excurrente adnatis longitudinaliter dehiscentibus basi acutis. Glandulae hypogynae quatuor, trientem lineae vix adaequantes, sepalis alternae, patentes, coloratae, ovato-subglobosae, glaberrimae, carnosae. Ovarium ovato-subglobosum, pilis ferrugineis erecto-patentibus hirsutissimum, lineam circiter longum, uniloculare, biovulatum. Stylus simplex, filiformis, glaberrimus, longitudine perigonii. Stigma clavatum, obtusum, carnosum, glaberrimum. Fructus ignotus.

Helicia salicifolia; ramulis novellis angulatis, foliis sparsis petiolatis lanceolatis obtuse acuminatis integerrimis ramulisque glaberrimis in petiolum angustatis, racemis axillaribus folium aequantibus, bracteis linearibus acutissimis patentibus pedicellos aequantibus perigonioque tomentosis, glandulis hypogynis ovato-subrotundis planiusculis adpressis, ovario hirsutissimo, stigmate longitudinaliter octosulco. — Habitat in Martaban ad Moulmine (Helfer). — Arbor? frutex? Rami teretes, glaberrimi. Ramuli e pulvinis foliorum decurrentibus acute angulati, hinc inde pilo minuto albido adspersi, ergo verosimiliter novelli pubescentes aut tomentelli. Folia petiolo tri-bilineali semitereti insidentia, quadripollicaria, pollicem lata aut paululum latiora, sparsa, coriacea, laete viridia, subtus pallidiora, pinnatinervia, reticulato-venosa, nervis arcuato-anastomosantibus. Racemi axillares, solitarii, multiflori, pedunculo communi quadrilineali tereti ferrugineo-tomentello instructi, erecto-patentes. Rachis angulata, ferrugineo-tomentella. Bracteae lineam longae aut paululum longiores, horizontaliter patentes. Pedunculi partiales brevissimi, tomentelli, bi-triflori. Pedicelli semilineam longi, tomentelli, extus bracteolam lineari-subulatam aequilongam tomentellam gerentes. Perigonium quatuor lineas longum, extus tomentellum, tetrasepalum, sepalis lineari-spatulatis demum deciduis. Stamina quatuor, sepalis sub apice affixa, antheris sessilibus linearibus bilocularibus planis, loculis connectivo latiusculo in apiculum obtusum excurrente adnatis longitudinaliter dehiscentibus basi obtusis. Glandulae hypogynae quatuor, cum sepalis alternantes, ovario triplo breviores, ovato-subrotundae, adpressae, planiusculae, disco extus plus minus puberulae. Ovarium semilineam longum, ovato-subglobosum, pilis ferrugineis hirsutissimum, sessile, uniloculare, biovulatum. Stylus simplex, filiformis, glaberrimus, perigonio aequilongus. Stigma clavato-oblongum, obtusum, carnosum, sulcis octo longitudinalibus aequalibus instructum. Fructus ignotus.

CANOPUS. — Perigonium quinquefidum, coriaceum, tubo brevissimo demum in cupulam obconicam obscure sulcatam excreto, laciniis ovatis patentibus aestivatione valvatis demum deciduis. Stamina quinque, laciniis perigonii opposita, filamentis brevissimis fauci perigonii insertis, antheris ovato-subglobosis bilocularibus introrsis dorso adnatis longitudinaliter dehiscentibus. Discus hypogynus coloratus, brevissimus, demum subinde in squamulas minutas inaequales divisus. Ovarium superum, globosum, uniloculare, uniovulatum, ovulo erecto. Stigma sessile, capitatum, deciduum. Drupa subglobosa, perigonio excreto cupulaeformi suberoso inserta, laevis, monosperma, pericarpio coriaceo. Semen cavitati drupae conforme, laeve, erectum, testa tenuissima, albumine carnoso. Embryo axilis, orthotropus, radicula basilari brevi conica, cotyledonibus foliaceis magnis. — Frutex aut arbor luzonica, ramis sparsis quemadmodum in Piperacearum ordine articulatis, foliis sparsis petiolatis integerrimis palmatonerviis coriaceis glaberrimis, stipulis nullis, floribus spicatis ebracteatis in rachidis tenuiter cylindricae foveis spiraliter dispositis semiimmersi. — Ordo dubius, nam e characteribus expositis stirps nulli e Monochlamydearum ordini inserenda et potius rudimentum novi ordinis (Canopiaceae) efficere videtur. Spicae Viscum quoddam referre videntur, sed rami foliisque sparsi et ovarium superum praeter alia signa differentias indicant. Interim hocce genus inter Eleagneas et Proteaceas collocavi.

C. LUZONENSIS. — Habitat in provincia Ilocos boreali insulae Luzon (Cuming pl. philip. n. 1195), in insula Luzon (Haenke). — Rami teretes, fusco-nigricantes, glaberrimi, sparsi, eum caule articulati, ad articulationes paululum incrassati, ramuli angulati, novelli foliisque novellis pube minuta densissima incano-velutini. Folia sesqui-tripollicaria, octo-decem lineas ata, sparsa, petiolata, lanceolata rarius elliptica, obtusa, integerrima, coriacea, glaberrima xsiccata fusca, quinquenervia, avenia si venae hinc illinc in superiore pagina pinnatim emergentes non computantur. Nervi tenues, utrinque prominuli. Petioli duas-tres lineas longi, supra canaliculati, subtus convexi, cum ramo ramulove articulati et inde decidui. Stipulae nullae. Spicae semi-unipollicares, axillares, solitariae rarissime geminae aut ternae, simplices rarius ramulo uno versus basim instructae, pedunculo uni-trilineali angulato griseo-pubescente provisae, tenuiter cylindraceae, multiflorae, ebracteatae. Flores plurimi abortientes, delabentes foveolam longitudinaliter ovalem umbilicatam in rachi derelinquentes. Perigonium trientem lineae circiter longum, in quantum e sicco judicare licet, rubrum, laciniis ovatis acutis aut acutiusculis enerviis pube minutissima velutinis. Drupa tres lineas longa et lata, fusco-nigricans, glabra, laevis, cupulae duas lineas longae cano-velutinae concavae inserta. Semen fuscum.

CARDIOSTEGIA. — Melhaniae spec. Hochst. — Involucrum profundissime tripartitum, persistens, laciniis aequalibus reniformi-cordatis reticulato-venosis subscariosis calycem subsuperantibus demum excrescentibus. Calyx profundissime (usque fere ad basim) quinquefidus, persistens. Corolla pentapetala, persistens, petalis obcordatis sessilibus. Stamina decem, libera, alterna sterilia, reliqua fertilia. Filamenta subulato-linearia, fertilia breviora antheram cordato-ovatam obtusam erectam bilocularem gerentia, sterilia ananthera longiora. Ovarium globosum, villosum, quinqueloculare, loculis biovulatis. Stylus simplex, crassus, erectus. Stigmata quinque, linearia, crassiuscula, stellatim patentia. Fructus globosus, in carpella quinque triquetra usque ad basim bipartito-dehiscentia mono-disperma demum decidua divisus. Semina semiglobosa, raphe tenuissima dimidiam longitudinem metiente. — Fruticulus cordofanicus, ramosissimus, tomento albo molli vestitus. Rami ramulique sparsi, teretes. Stipulae setaceae, facie interna glabrae, demum deciduae. Folia coriacea, petiolata, ovalia, utrinque obtusa, dentata. Pedunculi axillares, petiolo breviores, biflori, pedicellis ebracteatis. Flores tres lineas longi. Involucri laciniae supra disco glabrae. Calyx supra glaber. Corolla rubra, glabra. — Differt a Melhania et Dombeya involucro, staminibus et fructu.

C. Kotschyi. — Melhania Kotschyi Hochst. in Kotschy herb. nubic. un. it. n. 219. — Habitat ad australem partem montis Kohn in finibus Cordofaniae versus Tekele (Kotschy).

HAEMATOBANCHE. — Hyobanche spec. Drege, Benth. — Calyx tubulosus inaequaliter quinquefidus, laciniis linearibus obtusis. Corolla tubulosa, unilabiata, recta, labio superiore obtuso bidentato lateraliter utrinque in lobulum obtusum dentiformem dilatato. Stamina quatuor, didynama, exserta, filamentis planis, antheris unilocularibus oblongis muticis obtusis sub apice insertis apice poro ovali dehiscentibus. Ovarium ovale. Stylus teres, exsertus. Stigma globosum, emarginato-bilobum. Capsula . . . . — Herba parasitica, capensis. Caulis digitalis, teres, adscendens, squamis ovatis obtusis carnosis sparsis versus basim imbricatis instructus. Capitulum terminale, magnitudine pugni infantis, basi squamis carnosis purpureis ovatis vel ovato-oblongis obtusis ciliolatis involucratum. Flores pedicellati, speciosi. Bracteae tres, externa oblongo-lanceolata obtusa ciliata apicem versus purpurea dorso villosa, laterales lineari-spatulatae obtusae uninerviae planae basim versus flavescentes apicem versus plus minus purpurascentes pilis purpureis moniliformibus septatis villosae. Calyx quindecim lineas longus, bracteis duplo longior, dorso usque fere ad basim fissus, ventre usque ad medium quadrifidus, laciniis linearibus obtusis planis quinquenerviis tenuibus aequalibus vel subaequalibus basim versus ciliatis tuboque flavescentibus et glabris apicem versus purpureis vel purpuracentibus et pilis moniliformibus villossis. Corolla bipollicaris, calyce novem lineas longior, purpurea, speciosa, pilis raris hyalinis septatis moniliformibus aut filiformibus adspersa, recta. Stamina exserta, glabra, prope basim tubi corollae inserta, antheris duas lineas longis flavis. Stylus staminibus longior ovarioque glaber apice incurvus. Stigma magnum, capitatum, emarginatura plus minus visibili in duas hemisphaerulas divisum. — Differt hoc genus ab Hyobanche in Endlicheri iconographia et in Hook. lond. jour. bot. III. 142. t. 3 optime exposita floribus pedicellatis, calyce tubuloso dorso fisso ventre usque ad medium quadrifido, laciniis quinquenerviis, corolla recta apice bidentata, staminibus exsertis, stylo exserto, stigmate globoso bilobo.

H. sanguinea. — Hyobanche sanguinea *β* glabra Drege pl. cap. exs. Benth. in Cand. prod. X. 506. — Habitat ad Caput bonae spei (Drege).

Aralia hypoleuca; arborea?, petiolis pedunculisque basi aculeis brevibus rectis sparsis armatis, foliis bipinnatis, pinnulis breviter petiolulatis ovatis acuminatis remote mucronulato-serratis glaberrimis subtus albidis basi subaequalibus, panicula ramosissima glaberrima, floribus umbellatis. — Habitat in insulae Luzon provincia Albay et Tayabas ac in montibus S. Christoval et Maijaija (Cuming pl. phil. n. 920 et n. 792). — Affinis A. spinosae, sed ab hac et ab A. montana valde differt. Folia tripedalia. Styli quinque, teretes, divaricati. Bacca magnitudine Piperis nigri, quinquepyrena, quinquangularis.

Paratropia nodosa Cand. prod. IV. 265? Aralia nodosa Blume bijdr. 873? — Habitat in insulae Luzon provincia Laguna (Cuming pl. phil. n. 504). — In speciminibus Cumingianis stigmata tantum duo, sub anthesi et post deflorationem arcte apposita ut pro stylo simplici assumenda, demum divisa et libera acuta.

Paratropia heterophylla; arborea?, foliis pinnatis bijugis, summis simplicibus pinnisque petiolatis ovato-oblongis acuminatis integerrimis basi acutis inaequalibus, umbella terminali composita ferrugineo-leprosa. — Habitat in Malacca (Cuming pl. phil. n. 2302.) — Folia coriacea, pinna terminali majore et longius petiolulata, inferiora verosimiliter plurijuga. Flores pentandri, glabri. Stigmata in unum acutiusculum conniventia.

Paratropia cumingiana; arborea?, foliis pinnatis quadrijugis, pinnis distantibus longiuscule petiolulatis breviter cuspidato-acuminatis integerrimis, infimis ovatis, superioribus ovato-oblongis basi acutis, paniculae glaberrimae ramosissimae ramis sparsis oppositis verticillatisque, floribus umbellatis, stigmatibus duobus conniventibus demum in fructu divaricatis crassiusculis. — Habitat in insula Mindoro Philippinarum (Cuming pl. phil. n. 1553). — Folia circiter bipedalia, coriacea, pinna terminali ultraquinquepollicari petiolulo sesquipollicari instructa. Flores pentandri, stigmatibus sub et post anthesim conniventibus. Fructus magnitudine Pisi, dipyrenus, decemsulcus, apice stigmatibus duobus divaricatis carnosis crassiusculis coronatus.

VISCUM MONOICUM Roxb. cat. h. calc. 105. Cand. prod. IV. 278. Wall. cat. n. 6875. — Habitat in Malacca (Cuming pl. phil. n. 2341), in insulis Philippinis (Cuming pl. phil. n. 1940, n. 1950 et n. 1961.) — Cum specimine Wallichiano convenit.

VISCUM THYMIFOLIUM; ramulis alternis oppositisque acutangulis, foliis oppositis sessilibus ovatis mucronulatis subtus trinerviis basi acutis, capitulis axillaribus sessilibus bi-sexfloris solitariis, floribus femineis quadrifidis, ovario oblongo. — Viscum n. 7651 Drege pl. cap. exs. — Habitat ad Caput bonae spei (Drege). — Rami acute sexanguli. Folia tres-quatuor lineas longa, supra glauca laevia, subtus praesertim versus basim trinervia. Capitula bi-sexflora, parva. — Affine V. glauco Ecklon et Zeyher (V. rotundifolium Lin. ex Drege pl. exs. cap.), differt foliis basi acutis subtus tantum trinerviis, capitulis sessilibus.

VISCUM LINIFOLIUM; ramis ramulisque alternis oppositisque teretibus, foliis oppositis alternisque lineari-lanceolatis acutis mucronatis in petiolum brevem angustatis praeter costam subtus prominulam obscure pinnatinerviis, capitulis axillaribus pedunculatis trifloris solitariis, floribus femineis quadrifidis, ovario globoso. — Habitat in Mexico (Haenke). — Glaberrimum. Rami ramulique fusco-grisei, inaequaliter plus minus striolati. Folia usque pollicem longa, unam usque duas lineas lata, petiolo vix lineam longo computato, exsiccata nigricantia, plana, obscure remote pinnatinervia. Pedunculi duas-tres lineas longi, teretes, erecto-patentes. Capitula parva, subglobosa, saepissime triflora, raro biflora. Bracteae ovatae, acutae, patentissimae, carnoso-coriaceae, concavae, oppositae transversim connatae, semilineam longae aut paululum longiores. Flores circiter semilineam longi, nigricantes, cavitati bractearum immersi, masculi ignoti. Calyx floris feminei lineam orbicularem exhibens. Corolla brevis, fugax. Ovarium globosum. Bacca immatura ultra lineam longa, ovali-globosa, laevis, nigricans, monosperma, apice truncata umbonata. — Haec species cum V. globulifero assertionem beati Candolle, nullas species Visci americanas dari, quae floribus capitatis aut verticillatis foliisque evolutis instructae sunt, infirmat; inde in phrasi § 1. indicandum, species plurimas esse gerontogeas, paucas neogeas seu americanas.

VISCUM GLOBULIFLORUM; ramis ramulisque oppositis compressis acute ancipitibus utrinque tristriatis, foliis oppositis ovato-lanceolatis mucronulatis enerviis in petiolum brevem angustatis, capitulis axillaribus sessilibus globosis solitariis, floribus femineis trifidis, ovario globoso bracteae cupuliformi semiimmerso. — Habitat in montibus huanoccensibus Peruviae (Haenke). — Glaberrimum. Rami ramulique fusci cum quadam flavedine, internodiis usque sesquipollicaribus apicem versus latescentibus, adultioribus utrinque longitudinaliter elevate obtuseque tristriatis, junioribus ob has strias approximatissimas contiguasque apparenter unicostatis. Folia usque pollicem longa, usque octo lineas lata, petiolo unilineali aut paululum longiori instructa, enervia rarissime obscure trinervia, exsiccata fusco-nigricantia. Capitula magnitudine Pisi, flavo-fusca, sexflora. Bracteae cupuliformes, truncatae, carnosae, concavae. Flores masculi ignoti, feminei bracteis ultra medium immersi. Corolla trifida, laciniis ovato-triangularibus obtusis conniventibus aequalibus. Fructus ignotus.

Viscum microstachyum; ramis teretibus striatis, ramulis oppositis tetraquetris basi breviter vaginatis, foliis oppositis oblongo-lanceolatis obtusis quinquenerviis in petiolum brevissimum angustatis, spicis axillaribus solitariis cylindricis petiolum superantibus, floribus vaginula emarginata utrinque obtusa immersis. — Habitat in Brasilia ad Rio de Janeiro (Mikan). — Rami quidem teretes, sed striae quatuor oppositae magis elevatae, ramuli usque semitertium pollicem longi, basi vagina uni-sesquilineali laevissime biloba instructi. Folia octodecim-viginti lineas longa, septem-octo lineas lata, apice integra emarginatave, basi in petiolum vix unilinealem planum latum angustata, utrinque elevate quinquenervia, obscure venosa. Spicae femineae ignotae, masculae sesqui-bilineales, solitariae aut binae. Flores masculi aut trifidi aut quadrifidi, bracteis connatis vaginulaeformibus crassis obtusis immersi. — Accedit ad V. affine Pohl in Cand. prod. IV. 281, differt tamen ramulis tetraquetris basi vaginatis, foliis oblongo-lanceolatis exquisite et elevate quinquenerviis, spicis brevioribus.

Viscum crassuloides; ramis ramulisque oppositis teretibus, foliis oppositis obovato-subrotundis enerviis in petiolum angustatis, spicis femineis axillaribus solitariis folio duplo brevioribus uni-biarticulatis, articulis globosis, bracteis connatis cupulaeformibus ciliolatis, calyce marginiformi elevato, corolla trifida. — Habitat in montibus huanoccensibus Peruviae (Haenke). — Rami ramulique obsolete (exsiccatione) striolati, cylindrici. Folia petiolo bilineali insidentia, octo lineas longa, carnosa, apice rotundata, subtus ad basim costa elevata instructa, caeterum enervia et avenia. Pedunculi floridi petiolo duplo longiores, teretes, tenues, erecto-patentes. Spicae pedunculum aequantes, inferiores biarticulatae, superiores uniarticulatae. Bracteae infra quemvis articulum oppositae in unam cupuliformem truncatam minute ciliolatam connatae. Flores masculi ignoti, feminei in quovis articulo sex-quatuor-duo, immersi, globosi, lineam longi. Corollae laciniae late triangulares, obtusae, flavae. Ovarium ovali-globosum.

Viscum portulacoides; ramis ramulisque oppositis teretibus, foliis oppositis obcordatis enerviis in petiolum angustatis, spicis masculis axillaribus solitariis binisve ternisve folio longioribus aequantibusque arcuato-reflexis uni-biarticulatis, articulis floridis cylindraceis basi floriferis, bracteis connatis cupulaeformibus, floribus trifidis rarissime quadrifidis. — Habitat in republica Ecuador. — Simile et affine praecedenti; differt foliis obcordatis, pedunculis usque semipollicaribus crassis arcuatis in qualibet axilla solitariis vel binis ternisve, spicis quinque usque decemlinealibus ex articulis cylindricis basi floriferis uno-duobus constructis. — Articuli spicarum fusci, usque sesquilineam crassi, exsiccatione inaequaliter rugosi et scrobiculati, basi flores masculos gerentes, caeterum nudi, bractea cupulaeformi integra unam lineam longa intercepti.

Viscum ligustrinum; ramis simplicibus oppositis teretibus, foliis oppositis sessilibus ovatis lanceolatisque obtusis septemnerviis obscure venosis, spicis femineis axillaribus solitariis sessilibus cylindricis folio duplo brevioribus, bracteis ovatis patentibus, floribus quadrifidis immersis, stylo corollam aequante. — Habitat in Mexico. — Tota planta spithamea, glaberrima, caule basi incrassato in discum arbori nutrienti adhaerentem et duas radices aëreas semipollicares teretes alternatim tuberculosas emittente. Rami oppositi, teretes, simplices. Folia unum usque semitertium pollicem longa, quatuor usque tredecim lineas lata, sessilia, aut ovata basi rotundata aut ovata basi obtusa aut lanceolata basi obtusa, evidenter prominule septemnervia vel septuplinervia, plus minus obscure venosa. Spicae femineae novem lineas longae, fere sesquilineam crassae, axillares, solitariae (opposita deficiente), falcatae, obtusae, multiflorae, masculae ignotae. Bracteae ovatae, obtusae, concavae, patentissimae, semilineam excedentes. Flores cavitatibus racheos hemisphaericis immersi, lineam vix excedentes. Calyx margo orbicularis vix prominulus. Corolla quadrifida, laciniis ovatis obtusis. Ovarium ovale. Stylus longitudine corollae, hac delapsa persistens. Stigma obtusum. Fructus ignotus. — Ob styli longitudinem species eximia et forsitan subgenus Viscastrum nominandum efficiens.

Viscum cordifolium; ramis teretibus ramulisque ancipitibus oppositis, foliis oppositis sessilibus cordato-ovatis obtusis septemnerviis obscure venosis, spicis femineis axillaribus solitariis binisque pedunculatis cylindricis folio brevioribus longioribusque, bracteis semiorbiculatis concavis horizontalibus, bracteolis lateralibus oppositis infra marginem cavitatis pro flore recipiendo insertis, floribus trifidis immersis, bacca ovali-globosa exserta. — Habitat in Panama. — Glaberrimum. Rami teretes apice laeviter ancipites ramulisque compressis ancipitibus alutacei, nodis paululum incrassatis. Folia semitertium pollicem longa, duos pollices fere lata, utrinque elevate septemnervia plus minus obscure venosa, margine undulata, exsiccata viridi-fusca. Pedunculi sex-octo lineas longi, teretiusculi, alutacei, erecto-patentes, rigidi, lignosi. Spicae sesqui-fere tripollicares, teretes, cylindricae, continuae i. e. non articulatae. Bracteae oppositae, cruciatae, rigidae, semilineam longae. Bracteolae infra marginem cavitatis floriferae lateraliter insertae, semilineam longae, obovatae vel cochleariformes, obtusae, oppositae, persistentes, coriaceae, basi planae, apice callosae. Flores masculi ignoti, feminei nigricantes, in cavitatibus ovali-hemisphaericis hiantibus immersi, semilineam lòngi, subglobosi. Calyx orbiculus planus obsoletus. Corolla trifida, laciniis ovato-triangularibus obtusis conniventibus margine callosis. Ovarium subglobosum. Stigma sessile. Bacca magnitudine seminis Viciae sativae, ovali-globosa, basi paululum angustata, nigricans, laevis, opaca, e cavitate spicae exserta, monosperma.

Viscum obliquum; ramulis tetragonis basi medioque vaginas breves bilobas obtusas gerentibus apice foliiferis, foliis oppositis petiolatis securiformibus obliquis acutiusculis enerviis crassis basi in petiolum latum angustatis, spicis axillaribus solitariis sessilibus cylindrico-moniliformibus articulatis folio duplo-triplove brevioribus, bracteis cupuliformibus medio minute emarginatis, articulis ovalibus, floribus femineis trifidis semiimmersis. — Habitat in Mexico? — Glaberrimum. Ramuli fuscescentes, carnosi, inde exsiccatione inaequaliter rugosi et rimosi, apice crassiores foliiferi, medio et basi vagina usque trilineali obtuse biloba instructi. Folia petiolo quadri-sexlineali sesquilineam usque duas lineas lato insidentia, usque quinque pollices longa, fere tres pollices lata, crasse coriacea, rigida (verosimiliter in vivo carnosa), falcato-securiformia, calloso-marginata, adulta enervia fusco-flavescentia, juniora obscure et tenuissime septemnervia nigricantia. Spica sesquipollicaris, ex articulis quinque subaequalibus constituta, basi bracteis duabus contiguis sterilibusque instructa. Bracteae lineam longae coriaceae, cupuliformes, truncatae, medio utrinque emarginulatae, extus rugosae. Flores masculi ignoti, feminei cavitatibus articulorum hemisphaericis semiimmersi, globosi, lineam longi. Calycis vestigium obsoletum vix distinguendum. Corolla trifida, laciniis ovato-triangularibus obtusis. Stigma sessile, punctiforme. Fructus ignotus.

Viscum cornifolium; ramis ramulisque teretibus oppositis, foliis oppositis brevissime petiolatis ovato-ellipticis obtusis obscure pinnatinerviis basi acutis, spicis axillaribus binis ternisve quaternisve sessilibus linearibus articulatis folio duplo brevioribus, bracteis cupulaeformibus obtuse bilobis, floribus femineis trifidis subsemiimmersis. — Habitat in Mexico. — Glaberrimum. Ramorum ramulorumque internodia semitertium usque tres pollices longa, apice nodoso-obconice incrassata, fusca, inaequaliter et longitudinaliter (ex exsiccatione?) rimulosa. Folia petiolo lineam longo insidentia, semitertium pollicem longa, octodecim usque viginti et unam lineam lata, exsiccata fusca, subtus costa prominula basim versus crassiuscula instructa, remote pinnatonervia (nervis utrinque tribus), firmiter coriacea. Spicae decem-octodecim lineas longae, apparenter verticillatae sed reapse axillares, ex articulis quinque-octo cylindricis linearibus tres lineas longis duas trientes vel tres quadrantes lineae crassis compositae, erecto-patentes, exsiccatae fusco-nigricantes. Vaginae obtuse rarius acutiuscule bilobae, semilineam circiter longae. Flores masculi ignoti, feminei cavitatibus articulorum minus quam semiimmersi. Corolla trifida, laciniis triangularibus obtusis. Ovarium tres quadrantes lineae longum globosum, demum fere lineam longum ovale, fuscum. Stigma punctiforme. Fructus ignotus. — Convenit foliis pinnatinerviis cum V. macrophyllo Spreng. (V. martinicense Cand. prod. IV. 280), sed est diversissimum.

Viscum salicifolium; ramis teretibus ancipitibus, ramulis tetraquetris, foliis oppositis breviter petiolatis oblongo-lanceolatis obtusissimis in petiolum angustatis trinerviis (obsolete quinquenerviis), spicis axillaribus binis (rarissime ternis) subsessilibus linearibus articulatis folio duplo brevioribus, bracteis cupulaeformibus subrepandis, floribus femineis trifidis subsemiimmersis, baccis globosis. — Habitat in republica Ecuador ad Quito. — Rami teretes, versus nodum superiorem linea elevata acuta utrinque ancipites. Ramuli oppositi, acute tetraquetri, internodiis usque sesquipollicaribus. Folia usque bipollicaria, septem-octo lineas lata, petiolo lineam longo instructa, virescenti-fusca (exsiccata), praeter nervos duos laterales infra medium desinentes trinervia, plana. Spicae usque pollicares, in axilla quavis binae rarius solitariae aut ternae, lineari-cylindraceae, patentes, pedunculo lineam longo instructae, ex articulis tribus-quatuor subaequalibus compositae. Bracteae quadrantem lineae longae, subscariosae. Flores masculi ignoti, feminei semilineam longi, cavitatibus hemisphaericis articulorum semiimmersi. Corolla trifida, laciniis triangularibus obtusis. Stigma punctiforme. Bacca (immatura?) lineam longa vel paullo longior, fusca, globosa, tantum basi immersa.

Viscum chrysostachyum; ramis ramulisque oppositis compressis ancipitibus supra basim vaginulatis, foliis oppositis lanceolatis obtusis in petiolum brevem angustatis trinerviis (obsolete quinquenerviis), spicis axillaribus solitariis subsessilibus lineari-clavatis apiculatis quadrangulis articulatis folio tri-quadruplo brevioribus, bracteis cupulaeformibus truncatis floribus femineis trifidis semiimmersis. — Habitat in montibus huanoccensibus Peruviae (Haenke). — Rami ramulique compressi, acute ancipites, ad nodum superiorem incrassati et inde elongato-obconici, fusci. Ramuli supra basim (duas-quatuor lineas) vagina vix semilineam longa scariosa aut cupuliformi truncata aut biloba et foliorum jugum infimum abortiens exhibente instructi. Folia usque sesquipollicem longa, usque octo lineas lata, petiolo vix lineam longo insidentia, virescenti-fusca, coriacea, plana, praeter nervos laterales jam infra medium desinentes trinervia, avenia. Spicae duas usque quatuor lineas longae, flavae, axillares, oppositae, solitariae, erecto-patentes, lineari-clavatae, obtuse quadrangulae, apice sterili mucroniformi acutiusculo apiculatae, saepissime biarticulatae, rarius triarticulatae, articulo infimo sterili lineam longo aut paululum longiori teretiusculo, superiori supremoque flores quadriseriales gerente, apiculo articulum terminalem iterum sterilem et abortientem referente. Bracteae vix semilineam longae, cupuliformes, truncatae aut laeviter emarginatae. Flores masculi ignoti, feminei trientem lineae circiter longi, globosi, semiimmersi, contigui. Corolla trifida, laciniis ovato-triangularibus obtusis. Stigma punctiforme. Fructus ignotus.

Viscum laurifolium; ramis ramulisque teretibus oppositis, foliis oppositis subsessilibus oblongo-lanceolatis pinnatinerviis obtusis in petiolum angustatis, spicis axillaribus solitariis ternisve linearibus sessilibus articulatis, articulis obovatis, bracteis cupulaeformibus acute bilobis, floribus femineis trifidis semiimmersis. — Loranthus spec. Leibold pl. mexic. exs. — Habitat in Mexico regione temperata (Leibold)). — Ramorum ramulorumque internodia usque tripollicaria apice nodoso-incrassata. Folia fere quinque pollices longa, sesquipollicem lata, petiolo vix lineam longo insidentia, plus minus angustato-acuminata sed semper obtusa, basi acuta, saepe laeviter falcata et tum aequilatera, nervis pinnatis utrinque tribus-quatuor remotis in inferiori pagina tantum visibilibus instructa, avenia, firmiter coriacea, exsiccata fusca, infima in ramis ramulisque abortientia et ad meras squamas semilineales ovatas acutiusculas adpressas scariosas albidas reducta. Costa supra plana, subtus valde prominula valida convexa, infra apicem folii desinens. Spicae usque pollicares, apparenter verticillatae, sed revera axillares solitariae aut binae aut ternatae, patentes, sessiles, apiculatae. Articuli sex-decem, infimi duo breves (uni-semilineales) steriles obconici pedunculiformes, reliqui subaequales anguste obovato-clavati. Bracteae duas trientes lineae longae, scariosae, acute bilobae, decussatae. Flores masculi ignoti, feminei subverticillati globosi cavitatibus articulorum semiimmersi, corolla obtuse trifida flavescente, ovario globoso nigricante, stigmate punctiformi. Fructus ignotus.

Viscum cumingianum; ramis ramulisque teretibus oppositis, foliis oppositis petiolatis lanceolatis obtusis aut obtusiusculis utrinque angustatis trinerviis (obsolete quinquenerviis), spicis axillaribus solitariis binisve ternisve pedunculatis linearibus articulatis folio duplo triplove brevioribus basi saepe monoicis, articulis teretibus, bracteis cupulaeformibus truncatis, floribus oppositis solitariis sessilibus, femineis trifidis, ovario ovali baccaque obovata transverse rugoso. — Habitat in insulis Philippinis (Cuming pl. phil. n. 1968). — Rami ramulique unum-semitertium pollicem longi, exsiccatione longitudinaliter et inaequaliter striolati, saepe oppositi, subinde binati et inde cum medio qua continuatione caulis apparenter quaternato-verticillati. Folia usque tres pollices longa et usque septem lineas lata, petiolo bilineali insidentia, fusco-virescentia, coriacea, plana, in petiolum angustata, trinervia rarius triplinervia nervis duobus lateralibus cito evanescentibus non computatis, avenia. Spicae semi-usque ultrapollicares, saepe oppositae, subinde binatae, subinde ternatae, pedunculo (articulo infimo) bi-quadrilineali cylindrico tereti instructae, ex articulis tribus-octo teretibus subaequalibus ima basi floriferis constitutae, erecto-patentes, graciles. Bracteae trientem lineae circiter longae, scariosae, subinde utrinque in dentem obtusum plus minus obsoletum productae. Flores oppositi, saepe monoeci. Masculi articulum infimo proximum occupantes, bractea vix longiores, nigricantes, corollae quadripartitae laciniis ovatis obtusis, antheris subsessilibus ovato-subglobosis alternis minoribus. Feminei bractea fere duplo longiores, vix basi infima immersi, ovales, corollae trifidae laciniis ovato-triangularibus obtusis flavescentibus, ovario nigricante transverse rugoso, stigmate sessili punctiformi. Bacca (submatura) magnitudine seminis Viciae, obovata, obtusa, basi angustata, nigricans, transverse rugosa. — Haec species evidentissime ad § 2 Candollii in genere Viscum pertinet, et inde assertionem, omnes huc relatas species americanas esse, infirmat.

Viscum helferi; ramis ramulisque teretibus oppositis basi vaginatis, foliis oppositis subsessilibus obovato-cuneatis obtusissimis retusis in petiolum longissime angustatis basi quinquenerviis medio venosis, spicis axillaribus solitariis folium subaequantibus linearibus articulatis pedunculatis, articulis teretibus, bracteis cupulaeformibus truncatis, floribus femineis oppositis sessilibus binis ternisve trifidis, ovario ovali. — Habitat in Martabania ad Moulmine (Helfer). — Valde affine V. Cumingiano et illi proximum; differt tamen ramis ramulisque tantum oppositis (an semper?) basi vagina lineam longa truncata aut obsolete biloba instructis apice in nodum magis incrassatis, foliis petiolo lineam longo suffultis obovato-cuneatis apice inaequaliter retusis emarginatisve rotundatisve usque ad medium quinquenerviis medio venosis, spicis oppositis longioribus, articulis longioribus, floribus dioecis binis ternisve. — Quoque haec species ad § 2 generis Viscum juxta Candollium pertinet, et inde probatur hanc paragraphum non solum meras species americanas continere.

LANTHORUS. — Calycis tubus cylindricus, cum ovario connatus, limbus brevissimus obsolete quinquedentatus. Corolla pentapetala, basi globoso-inflata pentaptera, in alabastro apice globoso-clavata, petalis lineari-lanceolatis acutiusculis aequalibus basi dilatatis bialatisque. Stamina quinque, filamentis medio petalorum insertis, antheris ovalibus adnatis. Ovarium uniloculare, uniovulatum. Stylus corolla brevior, infra medium articulatus, articulo inferiore breviore quadrangulo, superiore longiore tereti tenuiore. Stigma subglobosum. Bacca cylindrica, calycis limbo coronata, unilocularis, monosperma. — Frutex insularum Philippinarum, parasiticus, glaber, ramis teretibus, ramulis oppositis apice compressis, foliis oppositis rarius sparsis coriaceis petiolatis ovatis obtusis obsolete pinnatonerviis, racemis axillaribus solitariis binisve folio brevioribus, floribus subsessilibus parvis, pedicello apice extus bractea ovata acute ciliolata concava instructo, corolla rosea. — Pertinet genus hoc ad ordinem Loranthacearum et pone Loranthum inserendum est, a quo differt praesertim corolla, stylo et stigmate. A Dendrophtoe (Loranthus sessilifolius Beauv., L. Belvisii Cand., L. Pentagonia Cand., L. dodoneaefolius Cand., L. glaucus Thunb. et caet.) differt corolla pentapetala regulari basi globosoinflata et pentaptera, stylo articulato, articulis diversis.

LANTHORUS SPICIFER. — Habitat in insulis Philippinis (Cuming pl. phil. n. 1949). — Rami ramulique fusco-nigricantes, internodiis saepe pollice brevioribus saepe aequantibus ad nodum incrassatis. Folia saepissime opposita decussata, raro sparsa, petiolo sex-octo lineas longo supra canaliculato insidentia, usque semitertium pollicem longa et duos pollices lata firmiter et rigide coriacea, exsiccata nigricantia, nervis pinnatis utrinque quatuor usque quinque patentibus plus minus visibilibus instructa, obtuse aut oblique retusa, basi rotundata. Costa subtus prominens, semiteres. Racemi usque tripollicares, lineares, multiflori, pedunculo tri-quadrilineali subcompresso inaequaliter striato-rugoso insidentes, erecto-patentes. Pedicelli semilineam longi, patentissimi, angulati, apice extus bracteam solitariam semilinealem adpressam persistentem gerentes. Calyx lineam longus, exsiccatus nigricans. Corolla semitertiam lineam longa, petalis medio reflexis demum singulatim deciduis. Filamenta plana. Antherae parvae, longitudinaliter adnatae, biloculares, flavae. Styli articulus inferior duplo brevior crassiorque superiore. Stigma satis magnum. Bacca immatura sesquilinealis.

ADDENDA ET CORRIGENDA.

Pag. linea

377 dele §. IV et §. V integras.

378 post lineam 19 insere: Post genus Trichomanes inserenda sunt duo genera, quae quidem meris characteribus vegetativis distinguuntur, tamen his tam gravibus instructa sunt, ut inter species Trichomanis enumerari amplius non possunt.

CREPIDOMANES. Cellulae parenchymatis magnae, seriales, rotundato-hexagonoideae, lateribus crassiusculis. Venae venulaeque distantes, simplices, costis conformes. Venula inframarginalis tenuis, continua. Reliqua ut in Eutrichomane. Species unica, in insulis Ceylon, Luzon et Java reperta, habitu Eutrichomanis (Trichomanis pyxidati minuti). Male feci in opusculo Gefaessbündel etc. I. 27, quum iconi magis fidens speciem huc relatam ad Didymoglossi subgenus Crepidium retuli, quod analogum Crepidomani quoque tamquam genus peculiare considerari potest. — Crepidomanes intramarginale (Trichomanes intramarginale Hook. et Grev. ic. fil. t. 211. Hook. spec. fil. I. 120). — Specimina luzonica (Cuming n. 150) iconi respondentia, javanicum duplo majus frondeque lanceolata (nec ovata) propriam speciem exhibere videtur.

PLEUROMANES. Cellulae parenchymatis minutae, subseriales, orbiculato-hexagonoideae, lateribus convexis. Raches costaeque venaeque late continueque foliaceo-marginatae apparenter bialatae. Venula inframarginalis, tenuis, continua. Reliqua ut in Eutrichomane. Species una luzonica, altera javanica: P. acutum (Trichomanes acutum Presl hymenoph. 16 et 42, T. glaucofuscum Hook. spec. fil. I. 728 quoad Cuming n. 219), P. pallidum (Trichomanes pallidum Blume enum. 225). — Margines foliaceas venarum etcaet. adnatas esse autumo, cum mihi nondum contigit illas seorsim demonstrandi. Analoga Pleuromanis in Hymenophyllaceis existunt plura, nempe inter Didymoglosseas Taschneria Filicula (Didymoglossum Filicula Desv.) et Leucomanes album (Trichomanes album Blume); inter Hymenophylloidas Mecodium sanguinolentum (Hymenophyllum sanguinolentum Swartz). Altior evolutionis gradus est ille, si raches costaeque venaeque ala foliacea libera bilaterali serrata in pagina superiori frondis instructae sunt. Haecce ala anne analogiam quamdam exhibet cum foliis stipularibus Selaginellae aut cum stipulis Jungermanniarum? Talem organisationem exhibet inter Trichomanoideas Amphipterum fuscum (Trichomanes fuscum Blume), inter Hymenophylloideas Dermatophlebium tomentosum (Hymenophyllum tomentosum Kunze), D. cristatum (Hymenophyllum cristatum Hook. et Grev.) et D. Jamesoni (Hymenoph. Jamesoni Hook.).

379 loco Cephalomanes oblongifolium lege **CEPHALOMANES JAVANICUM** et adde synonymum: Trichomanes javanicum Blume enum. 224 fide specim, ab cel. auctore benevole communicati, adde ad Habitat: in umbrosis humidis Javae interioris (Blume. Junghuhn).

381 linea 5 ab infra adde synon.: Hymenophyllum dilatatum Herbar.

— post lineam 3 ab infra adde: Genuinum Hymenophyllum dilatatum optime delineavit Schkuhr ic. fil. t. 135 tale e Nova-Zelandia proveniens hucusque non vidi, sed idem obvenit in Java (Blume) cum varietatibus, e quorum numero icon eximia in Hooker et Greville icones filicum recipienda.

381 20 adde: in Brasilia ad Para (Comes Fried. Berchtold).

400 linea 19 loco POEPPGIANA lege POEPPIGIANA.

408 dele Nephrodium lineatum cum synonymis et Habitat

409 linea 7 ab infra dele N. lineatum.

409 7 ab infra adde Nephrodium auriculare (N. simplicifolium J. Sm.).

— 3 ab infra adde Nephrodium insculptum Desv. prod. fil. in ann. soc. lin. par. VI. 254 excl. syn. Schk. Polypodium untium Dsef. atl. II. 407 excl. synon.), N. basilare (N. caudiculatum J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 412).

410 » 1 et 2 dele N. acrostichoides cum synon.

410 5 adde Nephrodium apiculatum Presl herb. — Habitat in China.

410 post lineam 7 insere PRONEPHRIUM. — Nephrodii et Cyclodii spec. J. Sm. — Frondes dimorphae, utraque pinnata. Venae pinnatae, oppositae in arcum triangulatum unicum aut plures suprapositos anastomosantes, angulo arcus venulam conjungenten emittente. Sori globosi, dorso medio venarum affixi. Indusium reniforme, sinu affixum, deciduum. — Filices herbaceae. Rhizoma repens, polyrhizum. Frondes stipitatae, steriles ovatae, fertiles stipiti duplo triplove longiori insidentes fere duplo augustiores lineares aut oblongae. Fasciculi vasorum stipitis duo ovales aut teretiusculi. Venae venulaeque tenues. Sori minuti. Species quatuor, tres javanicae, una philippina. — Genus analogum Cyclodio inter Aspidiarias differt

Pag. linea

a Nephrodio praesertim frondibus dimorphis. Sori adulti demum sporangia per totam paginam inferiorem diffundunt.

1. P. LINEATUM. — Aspidium lineatum Blume enum. 144. Kunze in bot. Zeit. IV. 163. VI. 259. — Alsophila fragilis Zolling. natur-en geneesk. archief. 1844. p. 400. — Meniscii spec. Moritzi verz. 116. — Meniscium lineatum et M. fragile Kunze l. c. — Habitat in sylvis insulae Nusa Cambanga (Blume), in Java ad rupes rivulo irrigatas sylvarum umbrosarum prope Ticoya (Zollinger n. 1019, Drège fl. Ind. or. n. 47).

2. P. AFFINE. — Aspidium affine Blume enum. 148. — Habitat in montanis provinciae Bantam Javae occidentalis (Blume).

3. P. ACROSTICHOIDES. — Nephrodium acrostichoides J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 411. — Cyclodii, spec. J. Sm. in Hook. lond. jour. bot. I. 199. — Habitat in insula Luzon (Cuming pl. phil. n. 149. C. Hügel),

4. P. LASTREOIDES; stipite rachique pilis mollibus horizontalibus pubescens, pinnis sessilibus lineari. oblongis obtusis pinnatifidis basi truncatis subcordatisve pinnatifidis, infimis remotis minutis, laciniis ovatis subrepandis. — Habitat in Java (Junghuhn).

410 linea 8 loco PLEOCNEMIA JAVANICA lege PLEOCNEMIA CONJUGATA; et adde synonymum: Aspidium conjugatum Blume enum. 169, et locum: in sylvis Moluccarum (Blume).

410 ante Haplodictyum insere: PLEOCNEMIA GIGANTEA. — Aspidium giganteum Blume enum. 159. — Habitat in summo monte Burangrang Javae (Blume). — Orgyalis, stipite digitum crasso, fronde ovata, pinnis pedalibus ad tres quadrantes pinnatifidis, laciniis lineari-oblongis subfalcatis obtusis cuneatis, soris (in genere) maximis.

410 ante Sageniam repandam insere: PROFEREA. — Aspidii spec. Blume. — Frondes monomorphae. Venae pinnatae, superiores furcatae simplicesque liberae, infimae oppositae in arcum obtusissimum angulatum anastomosantes, angulis quatuor tot venulas in sinum laciniarum frondis connivendo excurrentes gerentibus, venulis extimis cum venis mox superioribus maculam hexagonoideam efficientibus. Sori in medio dorso venularum, globosi. Indusium ovale rarius orbiculatum, centro affixum, basi saepe laeviter emarginatum subinde in processum acutum prolongatum, scariosum.

Stipes ultrapedalis, glaber, continens fasciculum vasorum annularem seu hippocrepicum tenuem, supra in canaliculo pubescens. Frons tripedalis, herbacea, glabra, laete virens, ovata, pinnata. Pinnae cum rachi articulatae, horizontales, sessiles, linearilanceolatae, angustato-acuminatae, ad dimidium usque profunde pinnatifidae, basi acutiusculae, infimae subito diminutae oppositae inaequales deflexae, superiores patentissimae. Laciniae oblongo-lanceolatae, falcatae, acutae, integerrimae, sinu acuto interstinctae, inferiores decrescentes. Costae supra planae canaliculoque rachidis tomentosae, subtus prominulae et puberulae. Venae venulaeque internae, tenues, fuscescentes. Sori minuti (punctiformes), fusci. Indusium tantum in soris juvenibus bene conspiciendum, in adultis varie corrugatum et complicatum, demum deciduum. Species unica javana. — Venarum conditio indicat maximam affinitatem cum Pleocnemia, sed sori praesertim indusii conditio longe alia. Accedit demum fasciculus vasorum stipitis diversissimus. Representat ideo genus praesens inter Aspidiarias Pleocnemiam in Nephrodiaceis.

PROFEREA EXCELLENS. — Aspidium excellens Blume enum. 160. — Habitat in montanis provinciae Bantam Javae (Blume).

412 9 ab infra post trifoliolata, adde: rarius pinnata bijuga.

412 post lineam 15 inseratur MICROBROCHIS HIPPOCREPIS. — Hemionitis laciniis crispis incisis Plum. fil. 129. t. 150. — Polypodium Hippocrepis Jacq. collect. III. 186. Jacq. ic. rar. III. t. 641. — Aspidium Hippocrepis Swartz syn. 51. Willd. spec. V. 235. Spreng. syst. IV. 100 (excl. syn. Schk. et Presl). — Nephrodium Hippocrepis Presl rel. haenk. I. 36 (excl. var. β). Desv. in ann. soc. lin. par. VI. 259. — Sagenia hippocrepis Presl tent. pterid. 87. t. II. f. 24. 25 (excl. syn. Wall.). J. Sm. in Hook. jour. bot. IV. 184. Hook. gen. fil. t. 53. A (optima). — Habitat in sylvis insulae S. Domingo (Plumier), in Venezuela ad Caraccas (Bredemeyer), in Mexico (e Sprengel).

Rhizoma oblique repens, pollicem crassum, pulvinis creberrimis stipitum delapsorum instructum. Frons oblongo-lanceolata, inferne pinnata, apice pinnatifida. — Sori dicuntur a Jacquinio et Willdenowio lunati, sed revera sunt globosi, indusium dicitur a Swartzio semilunatum, a Sprengelio reniforme hinc fissum, et revera est reniformi-cordatum ut plurimum plicatum vel complicatum taliter ut orbiculatum esse videatur.

413 post lineam 9 insere: POLYDICTYUM HETEROPHYLLUM; fronde herbacea glaberrima aut simplici oblongolanceolata longe acuminata in stipitem angustata repando-crenulata aut pinnata (bijuga), pinnis oblongolanceolatis longe acuminatis, lateralibus apicem versus repando-crenatis basi acutis, infimis subsessilibus, superioribus sessilibus basi inferiore semidecurrentibus, terminali majore petiolata grosse crenata basi angustato-acuta, soris bi-quadriserialibus. — Aspidium Herb. Mus. bot. lugd. bat. — Habitat in Nova-Guinea (Zippelius ?). — Simillimum P. Menyanthidis var. pinnato, differt praesertim pinnis acuminatis, lateralibus repando-crenatis, terminali grosse crenata dimidio majori et duplo latiori.

417 28 loco P. HORIZONTALE lege P. ACUTIFOLIUM.

— 32 adde: Aspidium acutifolium Blume herb. lugd. bat. (Hab. in Java). — P. discretum J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 412.

Pag. linea

418 24 dele P. abbreviatum (Aspidium abbreviatum Schrad.).

419 6 et 7 ab infra inserendum: CYCLODIUM ABBREVIATUM. — Aspidium abbreviatum Schrad. in goett. gel. Anz. 1824. p. 869. Kunze in Mart. herb. fl. bras. in Flora 1839. I. Beibl. 35. — Polypodium colubrinum Arrab. fl. flum. XI. t. 71.

Habitat in Brasilia: in Serra do Mar (princeps Neuwied), ad Rio de Janeiro in udis umbrosis sylvarum rupestrium montosarum montis Corcovado, inter oppidum S. Georgii insulanorum et vicum S. Pedro d'Alcantara (Martius herb. fl. bras. n. 325), ad Rio de Janeiro (Arrabida, Mikan).

Rhizoma ignotum. Stipes sesquipedalis, rigidus, fuscus, continens fasciculos tredecim tenues teretes periphericos subaequales strato nigro obtectos, rhachique glaber et supra canaliculatus atque subtus convexus. Frons sesquipedalis longiorve, coriacea, oblonga, pinnata, apice pinnatifida. Pinnae usque octopollicares, sesquipollicem latae, petiolis semipollicaribus supra canaliculatis insidentes, oblongo-lanceolatae, obtusae acutaeve aut breviter acuminatae, ad quadrantem pinnatifidae, basi cuneato-acutae inaequilaterae, subpellucido-creberrime punctatae, exsiccatae supra olivaceae. Laciniae ovato-oblongae, obtusae, repandae (e Schrader integerrimae). Costa pinnarum et laciniarum supra tenuiter canaliculata, subtus convexa. Venae internae (exsiccatione utrinque plus minus prominulae), subtus albidae saepe planae, infimae oppositae una-duae in arcum triangularem apice venulam liberam emittentem anastomosantes, rarius libere desinentes, adhuc rarius infimae cum mox superioribus in maculas laterales oblongas utrinque solitarias confluentes, supremae saepe furcatae et nonumquam cum proximis anastomosantes. Sori dorso circiter medio venarum insidentes, hinc in qualibet lacinia utrinque uniseriales (e Schrader composito-uniseriati), semilineam longi, globosi, fusci, paululum immersi. Indusium coriaceum, fuscum, denticulatum, peltatum, petiolulatum, demum scyphuli adinstar complicatum. Receptaculum ovale prominulum. Frons sterilis ignota; an conformis? — Specimem Mikanianum pinnis remote et dorso emarginate dentatis minusque coriaceis differt. Hancce varietatem quoque cel. Kunze in Mart. herb. fl. bras. n. 326 in sylvis prope oppidum S. Georgii Insulanorum lectum enumerat. Planta Hostmanniana, quam cel. Kunze cum Schraderiana confundit, est diversissima; sistit nempe speciem Polystichi anomalam: P. abbreviatum J. Sm. in Hook. lond. jour. bot. I. 199 (excl. syn. Schrad.) cum synonymo: Aspidium gujanense Klotzsch in Linnaea XX. 364. — Habitat in Gujana anglica (Rob. Schomburgk n. 135, Rob. Schomburgk n. 1157), in Surinam (Hostmann n. 15).

420 10 dele SAGENIA HIPPOCREPIS et lineas 13 insequentes.

423 5 et 4 ab infra loco: et quod indusium non est reniforme, sed orbiculatum et peltatum — lege: et quod indusium non est orbiculatum et peltatum sed reniforme.

430 post lineam 5 insere: THAMNOPTERIS SQUAMULATA. — Asplenium squamulatum Blume enum. 174. — Habitat in provincia Bantam Javae (Blume).

430 post lineam 5 insere: THAMNOPTERIS STIPITATA. — Neottopteris stipitata J. Sm. in Hook. jour. bot. III. 409. — Habitat in insula Luzon (Cnming pl. phil. n. 195).

436 12 loco T. RUIZIANA lege T. POLYMORPHA, et adde synonymis: Asplenium polymorphum Mart. et Galeot. in nouv. mem. ac. brux. XV. 56. t. 15. f. 2.

437 post lineam 20 insere: T. PUSILLA. — Asplenium pusillum Blume enum. 183. — Habitat in fissuris rupium Javae (Blume).

T. PARADOXA. — Asplenium paradoxum Blume enum. 179. — Habitat in arboribus magnis Javae (Blume).

T. SIMILIS. — Asplenium simile Blume enum. 181. — Habitat in arboribus Javae (Blume).

439 2 ab infra post (Bredemeyer), adde: in Columbia (Hartweg n. 1524).

440 linea 7 adde synonymun: Asplenium tripartitum Blume enum. 185. — Habitat in temperatis montis Gede Javae (Blume).

440 post lineam 22 inseratur T. BROWNIANA. — Asplenium praemorsum Brown prod. I. 50. Habitat in Nova Hollandia tropica (Brown, Ferd. Bauer).

— post lineam 22 insere: T. SETISECTA. — Asplenium setisectum Blume enum. 187. — Habitat ad rupes in montosis Javae (Blume).

441 post lineam 4 insere: T. ANGUSTATA. — Asplenium angustatum Blume enum. 187. — Habitat in sylvis montis ignivomi Tidore Moluccarum (Blume).

442 linea 11 ab infra: T. argutae adde synonymum: — Asplenium humile Blume enum. 185 (fide spec. a cel. auctore com.); et locis natalibus adde: in montibus altissimis Javae (Blume).

443 post lineam 11 insere: T. INSIGNIS. — Asplenium insigne Blume enum. 188. — Habitat in sylvis provinciae Bantam Javae occidentalis (Blume).

T. POLYSTICHOIDES. — Asplenium polystichoides Blume herb. Lugd. Batav. — Habitat in Borneo (Korthals).

450 post lineam 7 insere: 4. C. REPANDA. — Diplazium repandum Blume enum. 191. — Habitat in sylvis humidis Javae (Blume).

5. C. SWARTZII. — Diplazium Swartzii Blume enum. 191 excl. synon. — Habitat in sylvis humidis Javae (Blume).

451 dele + 5. M. microphylla, etcaet. et lege 5. M. PUBESCENS. — Diplazium pubescens Link hort. ber. II. 72. Link fil. hort. ber. 85. — Diplazium serampurense Hort. — Habitat in India orientali (ex Link).

— — + 6. M dilatata, etcaet.

— — + 7. M. polypodioides, etcaet.

— — + 8. M. aspera, etcaet.

Pagina

451 dele + 9. M. marginata, etcaet.

— — + 10. M. Kunzeana, etcaet.

— — + 11. M. prionophylla, etcaet.

— — + 12. M. varia, etcaet.

456 linea ultima adde synonymis: — Davallia gracilis Blume enum. 233 (pinnis infimis pinnatis, mediis profunde pinnatifidis, pinnulis linearibus).

458 post Pachypleuriam pedatam insere: 3. a. P. SUBIMBRICATA. — Davallia subimbricata Blume enum. 231. — Habitat in arboribus Javae interioris (Reinwardt, Blume).

459 post lineam 5 insere: 10 PACHYPLEURIA VESTITA. — Davallia vestita Blume enum 233. — Habitat ad truncos arborum montium elatorum Javae (Blume).

462 20 adde synonymis: — Dicksonia recognita Kunze in bot. Zeit. VIII. 57.

— post lineam 32 insere: 4. a. P. TRIANGULARIS; arborescens, fronde ampla coriacea glabra bipinnata, pinnis petiolatis horizontalibus oblongo-lanceolatis, pinnulis sessilibus horizontalibus linearibus angustato-acuminatis profunde pinnatifidis, duabus infimis triplo-quadruplo brevioribus, laciniis horizontalibus semiovato-triangularibus obtusis crenatis versus basim inferiorem integerrimis, rachi glabra, secundaria ad insertionem in rachi subtusque tomentella supra canaliculata ad margines ciliolata, venis venulisque prominulis supra saepe canaliculatis, soris globosis ad quamlibet crenam. — Dicksonia consanguinea Kunze in bot. Zeit. VIII. 58 (partim).

Habitat in monte Qnindiu provinciae Mariquita Novae Grenadae alt. 1200 hexap. (Linden coll. n. 1042).

465 ad Blechnum meridionale adde synon.: — Lomaria campylotis Kunze in Linnaea XVII. 567. XVIII. 326. Klotzsch in Linnaea XX. 344 (fide specim. in Herb. gen. ber. ab ipso clar. Kunze denominati); et locis adde: Hab. in regione temperata partis orientalis Mexici (Leibold herb. mex. n. 49, Galeotti herb. mex. n. 6285), in Bambusetis ad Coloniam Tovar Columbiae (Moritz n. 8, 9, 10 partim).

468 ad Blechnum meridense adde descriptionem ad naturam exaratam. — Rhizoma oblique repens, fuscum, radices ex axilla stipitum ramosas tenues fuscas pubescentes villosasve emittens. Stipes sex — duodecimpollicaris, lividus, supra canaliculatus, subtus convexus, rachique supra in canaliculo pilis minutis puberulus atque hinc inde paleis piliformibus fuscis fugacibus adspersus. Frons oblonga, tri-novemfoliolatopinnata, tenuiter coriacea, supra intense subtus pallide viridis, pinnis alternis lineari-lanceolatis angustato-acuminatis integerrimis obsolete undulato-repandis ad marginem puncta impressa et squamulam cartilagineam albidam gerentia instructis, infimis tri-quadripollicaribus petiolo lineali insidentibus basi acutis, mediis paululum brevioribus basi utrinque aut saltem infra adnatis, terminali 4—5-pollicari 8—10 lineas lata basi inaequilonge acuta obtusave et in petiolum 0—3 lineas longum angustata. Costa tenuis, supra canaliculata, subtus convexa. Venae patentissimae, tenuissimae, creberrimae, parallelae. rectae, semel furcatae simplicesque, internae (exsiccatione subtus prominulae), apice liberae. Sorus linearis, plerumque continuus, costae contiguus et parallelus, supra dimidium vel altius excurrens. Indusium membranaceo-scariosum, fuscum. Sporangia creberrima, receptaculo tenui inserta. — Species irtermedia inter B. intermedium et B. longifolium.

469 linea 7 ab infra: loco *acuminata* lege *acuminatum.*

470 post lineam ultimam adde descriptionem ad specimen Bredemeyerianum in Herbario Willdenow n. 20044 et ad specimen Moritzianum collectum in Columbia ad Caripe prope cavernam Quadhoro. — Rhizoma ignotum. Stipes viridi-livescens, glaber, supra canaliculatus, continens fasciculos vasorum tres teretes subaequales. Frons intense viridis, tenuiter coriacea, glaberrima, ovata, acuminata, sesquispithamea. Pinnae alternae, patentes, lineari-oblongae, subfalcatae, angustato-acuminatae, obsolete minuteque ciliatae et serrulatae, basi cordatae, infimae semiquartum pollicem longae octo lineas latae petiolo lineali supra marginato-alato insidentes, mediae subsessiles petiolo utrinque marginato, superiores decrescentes basi adnatae, suprema cum terminali coadunata, terminalis quinquepollicaris fere pollicem lata basim versus grosse crenata basi inaequilonga. Rachis stipiti conformis. Costae subtus convexae, supra tenuiter canaliculatae. Venae creberrimae, adscendenti-patentes, tenuissimae, internae, semel-bis-ter-quater furcatae, subtus pallide virides, apice liberae et puncto impresso in pagina superiori insignitae. Sorus costae parallelus sed ab illa ultra lineam remotus, continuus aut interruptus, linearis, medio vel infra medium pinnarum desinens. Indusium fuscum, lineare, membranaceum, saepe revolutum. Receptaculum lineare, tenue, longitudinale. — Habitus Blechnorum genuinorum et tamquam gigas Blechni occidentalis consideranda.

472 linea 8 adde: Clar. Goldmann patriam sui Blechni anriti in Luzonia ad Manilam indicat.

472 ad Mesothema appendiculatum adde descriptionem ad specimen in Willdenow herb. n. 20038 (unicum quantum scio). — Rhizoma ignotum. Stipes, cujus frustulum subpollicare adest, fasciculis vasorum tribus teretibus tenuibus instructus, lividus, cum tota fronde glaberrimus, supra canaliculatus. Frons sine apice derperdito undecimpollicaris, coriacea, lineari-oblonga, pinnata. Pinnae lineari-oblongae, obtusae, mucronulatae, inaequaliter crenatae vel serratae, basi supra angulatae infra auriculatae, in jugis tribus infimis basi liberae subcordatae deflexae 8—16 lineas longae semiquartam lineam latae, reliquae sursum decrescentes horizontales, mediae basi infra solutae supra adnatae, superiores utrinque adnatae. Rachis stipiti conformis. Costa tenuis, subtus prominula. Venae patentes, tenuissimae, fuscae, simplices et furcatae, crebrae quidem sed magis distantes quam in reliquis Blechnaceis, apice liberae et in pagina superiori puncto impresso squamula cartilaginea repleto instructae. Sorus costae parallelus, semilineam ab illa

Pagina linea

remotus, linearis, continuus, infra apicem pinnarum desinens. Indusium membranaceum, adpressum, latiusculum, fuscum, margine pallidum. Receptaculum lineare, tenuissimum. Frons sterilis ignota. — Simillimum M. australi.

473 in Mesothemate punctulato dele Blume enum. 202 et in montibus altissimis Javae (Blume).

— ad finem adde: III. Species javanica. — 11. M. JAVANICUM. — Lomaria auriculata Blume enum. 202 (excl. synonymis). — Habitat in montibus altissimis Javae (Blume). — Rhizoma ignotum. Frons glaberrima, tenuiter coriacea, pinnata, stipite fuscescenti torto fasciculos vasorum tres tenues teretes aequales continente supra canaliculato, rachi tenui livida supra canaliculata, costis tenuibus flexuosis supra immersis canaliculatis subtus vix prominulis, venis internis tenuibus furcatis exsiccatione subtus prominulis venulisque apice liberis. Sterilis: stipes quatuordecimlinealis; frons (lamina) fere septempollicaris lineari-lanceolata; pinnae oppositae alternaeque sessiles oblongae rotundato-obtusae integerrimae basi laeviter cordatae, infimae remotae inaequilatere cordato-subrotundae (nempe basi et latere superiore majoribus) quadrilineales inferioribusque deflexae, mediae octo lineas longae quatuor lineas latae horizontales basi laeviter aequaliter cordatae (basi superiore vix majore), superiores patentissimae mediis conformes sed decrescentes et basi inferiore adnatae superiore semiadnatae, summae cum terminali confluentes. Costa subtus fusca. Venae patentissimae, arcuatae. Fertilis: stipes tripollicaris; frons pedalis, anguste lineari-lanceolata; pinnae oppositae alternaeque, horizontales, apiculatae aut saepius obtusae, integerrimae, basi laeviter cordatae, infimae subtriangulares basi utraque acute auriculato-angulatae, mediae lineares basi inferiore rotundatae subangulatae superiore acute auriculato-angulatae, superiores lineares basi utrinque rotundato-angulatae, supremae lineares basi adnatae et cum terminali confluentes. Costa subtus livida. Venae angulo acutiore exorientes, vix arcuatae. Sori in medio disco aut fere in medio disco exorientes, in pinnis inferioribus semiglobosi discreti uniseriales, in pinnis reliquis continui lineares usque ad apicem excurrentes vel sub apice desinentes. Indusium fuscum, scariosum, demum sporangiis obtectum, patens. Sporangia creberrima, receptaculo tenui lineari insidentia. — Species haec ex fronde fertili magis affinis est M. australi quam M. punctulato, fronde sterili tamen valde discedit. Cum M. punctalato parum congruit nisi charactere generico.

475 post lineam 11 insere: CAENOPTERIS Thunb. — Dareae spec. Willd. — Onychii sepc. Kaulf. Kunze. — Allosori spec. Presl. — Asplenii spec. Kunze. — Frondes monomorphae. Venae internae, simplices in laciniis sterilibus, pinnatim ramosae in laciniis fertilibus, venulisque liberae. Sori breviter lineares, inframarginales, venae costulae vices agenti paralleli, oppositi, indusio lineari continuo scarioso albo, receptaculo tenui lineari, sporangiis crebris.

Rhizoma repens pennam anserinam crassum, paleis lineari-subulatis fuscis patentibus vestitum. Herba glaberrima. Stipes sex-octopollicaris, pallide viridis, supra canaliculatus, basi paleis raris parvis adspersus, continens fasciculum vasorum semiannularem tenuem cruribus inflexis. Frons uni-sesquipedalis, tenuiter herbacea, laete viridis, ovato-lanceolata, acuminata, quadri-tripinnata. Pinnae alternae, petiolo sex-unilineali instructae, patentes, ovato-lanceolatae, acuminatae, supremae pinnatae. Pinnulae primariae petiolulo 2—0 lineas longo insidentes ovatae acutae, secundariae petiolulo 1—0-lineali instructae ovatae obtusae aut acutiusculae, tertiariae sessiles lanceolatae acutae pinnatifidae basi acutissimae, laciniis mucronatis, infimis cuneato-lanceolatis tri-bidentatis, superioribus integris lineari-lanceolatis. Raches tenues, pallide virides, flexuosae, supra canaliculatae. Costae internae, tenuissimae, venaeformes. Venae tenuissimae, internae, in laciniis sterilibus simplices, in fertilibus pinnatae, venulis patentibus simplicibus. Sori circiter lineam longi, infra marginem liberum frondis inserti, per parenchyma et transversim super venulas excurrentes, lineares. Indusium album, demum fuscescens. Species unica, japonica.

Genus a Thunbergio propositum sed male definitum nunc restauratur et characteribus novis suffulcitur. Numerabatur vel ad Aspleniaceas vel ad Pterideaceas, a prioribus dsitinguitur, quod sori nec venis nec venulis insident, a posterioribus, quod indusium inframarginale propriumqne adest ergo e margine frondis efformatnm non est. Caenopteris adnumeratur Blechnaceis, cum sori lineares per parenchyma venasque inter marginem costamque transversim excurrunt et indusium proprium gerunt. Kaulfuss patriam erroneam indicavit et inde nomen specificum incongruum dedit.

1. C. JAPONICA Thunb. in nov. act. acad. petrop. IX. 161. t. G. f. 2. Thunb.s. tran lin. soc. II. 341. Swartz syn. 89. Desv. prod. in ann. soc. lin. par. VI. 268. Spreng. syst. IV. 91. — Trichomanes japonicum Thunb. fl. jap. 340. — Darea japonica Willd. spec. V. 302. — Onychium capense Kaulf. enum. 145. t. 1. f. 8. Kunze in Linnaea X. 594. — Allosorus capensis Presl tent. pter. 152. — Asplenium japonicum Kunze index fil. hort. lips. — Asplenium Swartzianum Knnze cat. sem. horti lips. 1845. n. 2. — Onychium n. 16 Zolling. herb. jap. — Onychium japonicum Kunze in bot. Zeit. VI. 307.

Habitat in locis montosis insnlae Nipon ad Kossido, Satsuma, Nangasaki alibique Japoniae (Thunberg, Goering, Zollinger). Colitur in hortis.

476 adde ad 7. B. latifolia locum natalem: in Borneo (Korthals ?).

477 5 ab infra B. elongatae adde synonym.: Blechnum macrophyllum Goldm. in act. acad. nat. cur. XIX. suppl. I. 459.

478 linea 4 ab infra dele signum interrogationis et lege: 15. B.

485 linea 4 dele: in N. rupestri et in N. serpenti magni et uni-biseriales; linea 15 dele: tantum in N. rupestri observatae, in reliquis speciebus, lineam 18 dele integram et linea 19 dele distantibus.

486 3 dele N. longifolius Spreng.

488 23 dele 9. N. rupestris et lege: 1. CRASPEDARIA RUPESTRIS.

Pagina linea

489 4 dele 10. N. serpens et lege: 2. **CRASPEDARIA SERPENS.**

— 14 loco N. ovalis lege **CRASPEDARIA OVALIS**, et post nomen Norfolk adde: Genus Craspedaria a Linkio constitutum sed speciebus heterogeneis mixtum charactere reformato restituitur. — Frondes dimorphae, simplices, utrinque squamis peltatis stellatis vestitae. Sterilis: venae tenuissimae internae pinnatae a basi ramosae venulisque conformibus in maculas hexagonoideas multiseriatas anastomosantes, venulis secundariis ex apice anguli emergentibus liberis saepissime una rarissime duae. Fertilis: venae venulaeque conformes, sed maculae pauciseriatae. Sori globosi, semiimmersi, uni-biseriales, inferiores discreti, superiores contigui et demum confluentes.

494 post lineam 18 adde: *β. brevipes*, minor, stipite duplo-sextuplo breviore. — An Drymoglossum carnosum Hew. in Hook. lond. jour. bot. I. 121? (excl. syn.). — Niphobolus serpens Endlicher in Herb. Mus. pal. vind. (excl. syn.).

— 19 adde: varietas *β* in insula Norfolk ad rupes (Ferdinand Bauer, A. Cunningham).

504 22 adde: Syngrammati affine genus et Dyctiogramme (D. japonica [Hemionitis japonica Thunb., Gymnogramma japonica Desv.]), quod venulis elongatis parallelis apice libero inscrassatis differt.

512 1 loco GUERCIFOLIA lege QUERCIFOLIA.

513 15 loco rece tacula lege receptacula

515 post Lomaridium Plumieri insere: 1. a. L. **HERMINIERI.** — Lomaria Herminieri Bory herb. Kunze ic. fil. I. 173. t. 73. Klotzsch in Linnaea XX. 344. — Habitat in sylva crateris de la Souffriére Guadelupae (L'herminier), in sylvis umbrosis scopulosis humidis ad Caraccas (Linden coll. n. 193, Lansberge), ad coloniam Tovar (Moritz n. 111, Karsten coll. II. n. 18).

518 post lineam 23 adde: 3. L. MICROPHYLLUM; rhizomate filiformi repente paleis linearibus acutissimis adsperso, frondibus glabris, sterili transparente subrotunda marginata integerrrima aut sessili basi laeviter cordata obtusave aut acuta in stipitem brevissimum angustata, fertili anguste lineari-lanceolata obtusa stipitem duplo superante, paleis peltatis fuscis ciliato-fimbriatis imbricatis soros parallelos obtegentibus. — Pteris piloselloides Thunb. fl. jap. 331? — Mame dsuta vel Mame goke Japon. — Habitat in Japonia (Thunberg, Siebold).

522 post lineam 17 insere: **LOMARIOPSIS HÜGELII.** — Stenochlaena Hügelii Fée in Herb. Mus. pal. vind. Habitat in Nova-Zelandia ad arbores scandens (Hügel).

Rhizoma calamum scriptorium crassum intense fuscum, angulatum, paleis semitertiam lineam longis anguste linearibus acutissimis fuscis patentibus crebris vestitum, arbores alte adscendens. Frondes alternae, patentes, pinnatae. Sterilis stipiti fere tripollicari supra canaliculato subtus convexo et paleis linearibus angustis acutis fuscis patentibus adsperso basi teretiusculo insidens, septem-decempollicaris, pinnis sesqui-semitertium pollicem longis longioribusque quatuor lineas latis cum rachi articulatis sessilibus coriaceis horizontalibus oblongo-linearibus angustato-acuminatis crebre et subaequaliter crenulatis apice obtuse dentatis basi rotundatis aut brevissime cuneatis, rachi stipiti conformi et ad ortum cujuslibet pinnae fasciculo palearum anguste linearium pallide fuscarum instructa, costa utrinque prominula convexa subtus basim versus paleis lanceolatis fuscis adspersa, venis crebris pinnatis furcatis raro simplicibus patentissimis venulisque pellucidis in dorsum crenarum excurrentibus et apice libero desinentibus. Fasciculi vasorum stipitis tres, tenues, subaequales, strato nigro obtecti. Fertilis stipiti uni-sesquipollicari caeterum sterili conformi insidens, semiquartum-octavum pollicem longa, ovalis, pinnis alternis oppositisque sessilibus linearibus lineam latis obtusis integerrimis basi subcordatis supra glabris et intense viridibus, mediis tripollicaribus et longioribus, terminali proximis duplo longiori petiolo lineali instructa subinde basi interrupta, rachi paleis linearibus flexuosis pallide fuscis copiosis patentissimis bilinealibus et longioribus vestita, venis pinnatis simplicibus horizontalibus obscure distinguendis. Sporangia creberrima, fusca, receptaculo lineari convexo nigricanti utrinque costae parallelo et medium lateris pinnarum occupante insidentia et inde parenchyma, quamquam angustum, nudum derelinquentia. — Species exquisita, in Floris Novam-Zelandiam pertractantibus, in quantum scio, non enumerata, a Stenochlaena venis venulisque liberis et defectu glandulae basilaris pinnarum satis diversa.

523 linea 2 adde: Marginatura costae tantum in speciminibus exsiccatis obvenit et derivatur e plica, quam. macula basilaris valde elongata et humillima per exsiccationem obsoleta vel plane inconspicua producit.

523 linea 21 post Blume enum: 203 adde (partim); et linea 27 adde S. scandens Hort. semper adhuc sterilis observata pinnarum basi venulisque rarioribus distincta quamquam S. pycnophyllae affinis videtur; interim S. sessilifolia nuncupatur.

524 28 adde: Frondes steriles subinde memorabilem metamorphosim experiuntur, quemadmodum in specimine Cuming pl. phil. n. 401, in Davallia? achillaeifolia Wall. cat. n. 248 ex Hook spec. fil. I. 195. t. 56. D. et in Lomaria gracili Blume en. 205 observatur. — Rhizoma aculeis crebris conicis aduncis fuscis lineam longis armatum. Frons (sterilis) digitalis aut sesquidigitalis, breviter stipitata aut subsessilis, ovato-oblónga aut ovata, subtriangularis, acuta aut obtusa, coriacea, vix transparens, exsiccata fuscescenti viridis, tripinnata. Pinnae uni-sesquipollicares, subsessiles, lineares, oblongae, obtusae, divaricatae aut patentissimae aut deflexae. Pinnulae primariae sessiles ovatae obtusae, mediae quadrilineales superioribusque alternae, infimae minores oppositae. Pinnulae secundariae seu potius laciniae uni-sesquilineales cuneatae obtusae integrae retusaeve bilobaeve oppositae alternaeque. Raches supra canaliculatae, subtus convexae, paleolis fuscis hinc illinc adspersae, secundariae tertiariaeque articulatim junctae apice foliaceo-marginatae. Vena in qualibet pinnula tertiaria, quae tamquam lacinia consideranda est, simplex, tenuis-

Pagina

sima, in pinnulis retusis bilobisque furcata. — Haec metamorphosis frondium sterilium quoque in quibusdam speciebus Lomariopsidis animadvertitur; obvenit nempe in minori gradu in Lomariopside spinescenti Fée acrost. 71. t. 33. f. I, in qua frondes in pinnas duplicis triplicisve ordinis dissolutae sunt. An huc quoque numerandae frondes alteratae Hemiteliae capensis, quae ad genus Trichomanes relatae et hucusque semper steriles observatae fuerunt.

525 dele 8. S. gracilis etcaet.; nam nihil aliud est quam forma abnormis et luxuriosa cujusdam Stenochlaenae vel Lomariopsidis.

546 **5** adde: Fasciculi vasorum stipitis in A. aliena septem peripherici teretes tenues subaequales strato nigro obtecti.

551 linea 3 post nomen P. Horsfieldii adde: et in P. speciosa.

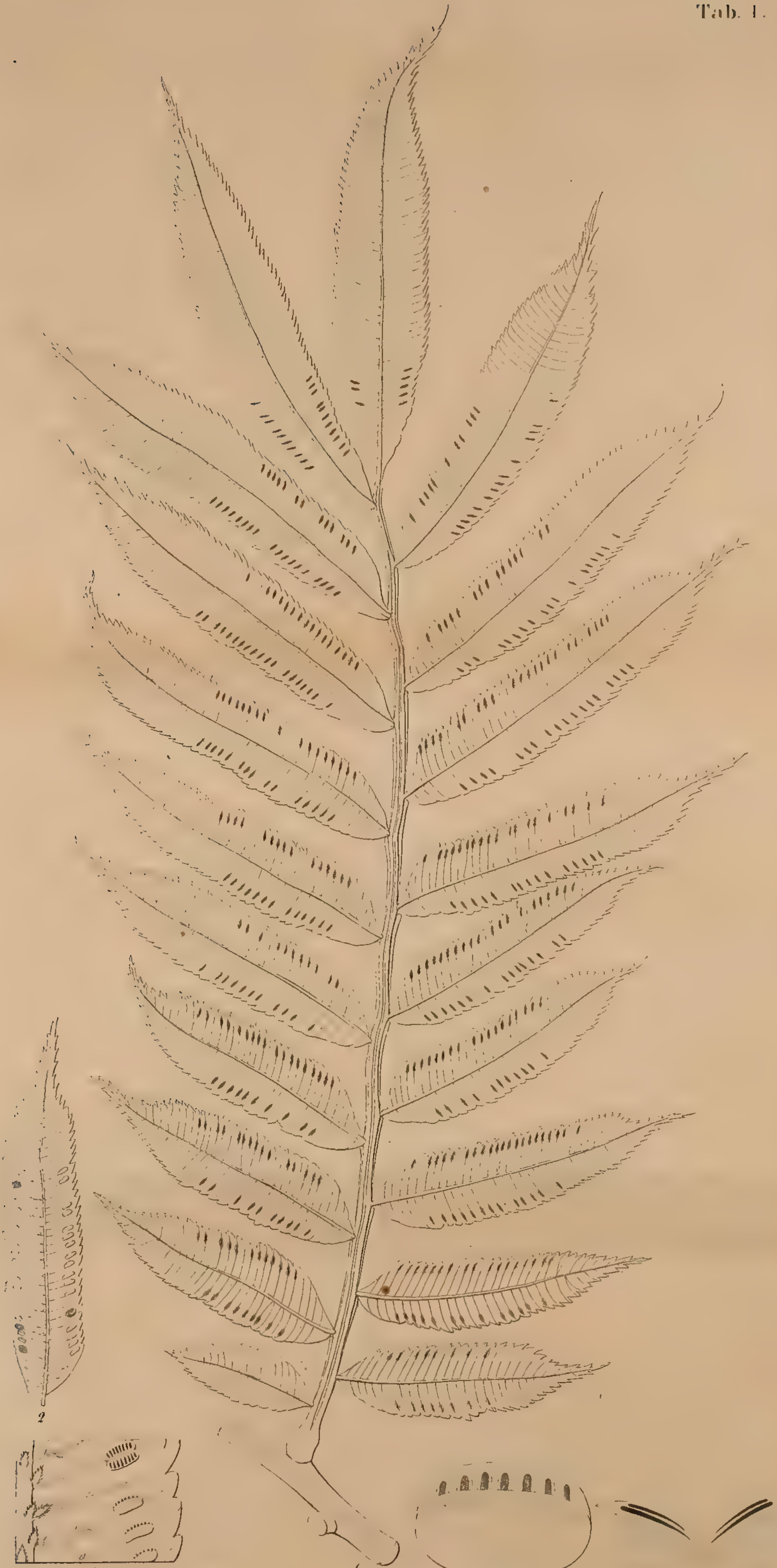
552 » 8 dele synonymum; linea 15 et 16 dele: — Diagnosis usque autoptae.

— inter 3. P. Cumingii et 4. P. Humboldtii insere: 3 a. P. SPECIOSA Blume mss.; pinnis sterilibus petiolatis ovato-lanceolatis angustato-acuminatis supra impunctatis subtus pubescentibus basi acutis, acumine falcato, petiolis angustisime marginatis basi minute appendiculatis, cicatricibus insertionum pinnarum in rachide ovali-suborbiculatis, fasciculis vasorum rachidis novem. — Lomaria speciosa Blume enum. 202. — Habitat in sylvis primaevis Javae (Blume). — Frons oblonga. Pinnae patentes, steriles usque octopollicares et tres pollices latae petiolo tri-quadrilineali elliptice compresso marginato basi minute auriculato instruetae subtus densissime semipellucide puncticulatae et pilis albis rigidulis patentibus adspersae vel pubescentes supra punctis impressis raris vel obsoletis (quae in P. Cumingii crebra ferruginato-marginata et squamula alba cartilaginea repleta sunt) adspersae, fertiles quatuor lineas latae (duplo latiores quam in P. Horsfieldii) in petiolum bilinealem basi minute auriculatum inaequilatere breviterque angustatae, infima octopollicaris. Cicatrices insertionis pinnarum sterilium ultralineales, fertilium linea breviores. — Ob latitudinem pinnarum fertilium conditio sori acrostichacei optime demonstratur.

582 **4** adde: adde: Valde affinis quoque Asiphoniae piperiformi Griffith in trans. lin. soc. XIX. 333. t. 35.

581 **4** et 5 ab infra dele Albumen usque teretiuscula et lege: Testa crassiuscula, crustacea, endospermium tenuissimum. Albumen oleosum. Embryo non suppetit.

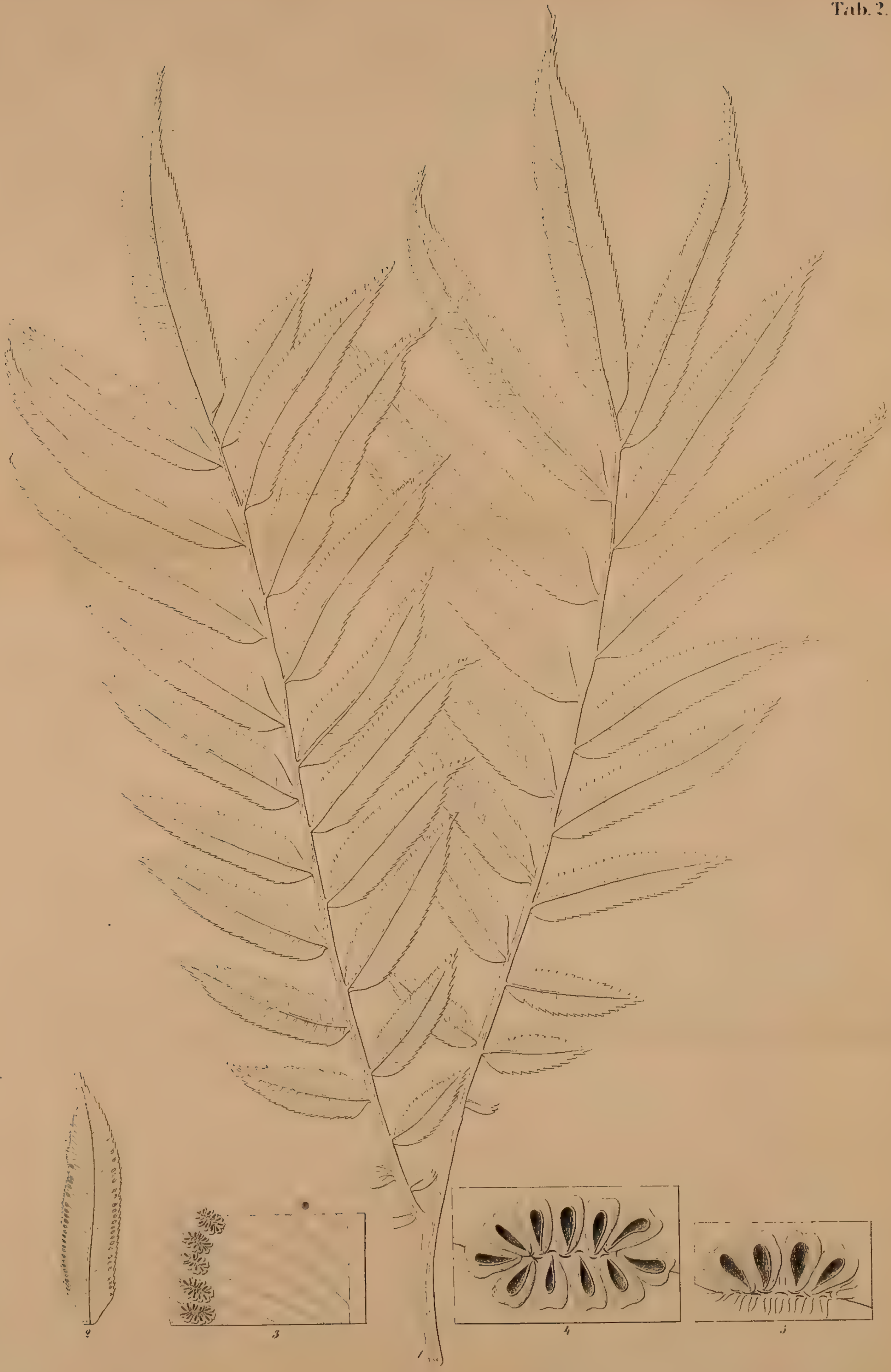
Tab. I.



C. Presl del. omn.

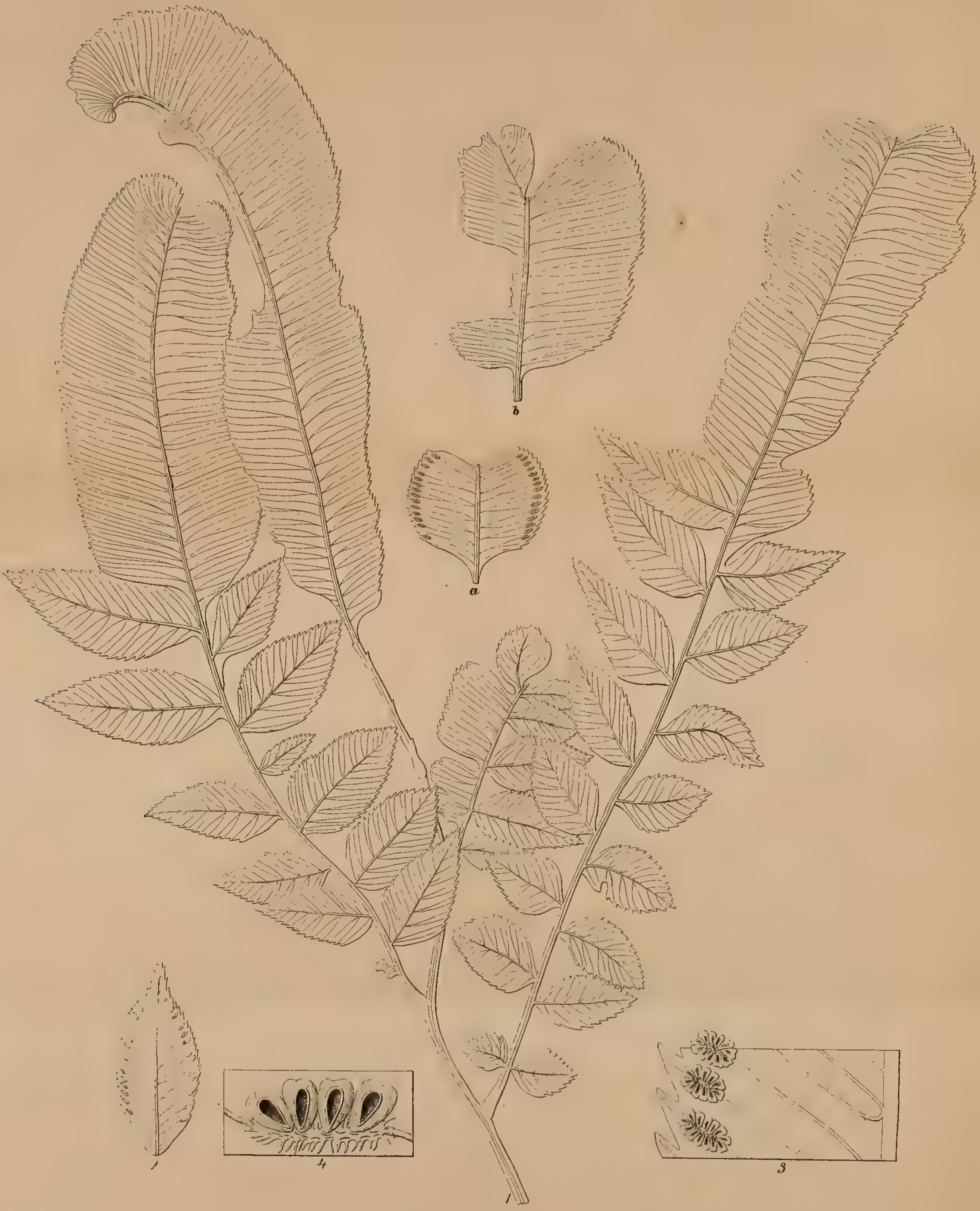
Gymnotheca Mertensiana Presl.

Tab. 2.



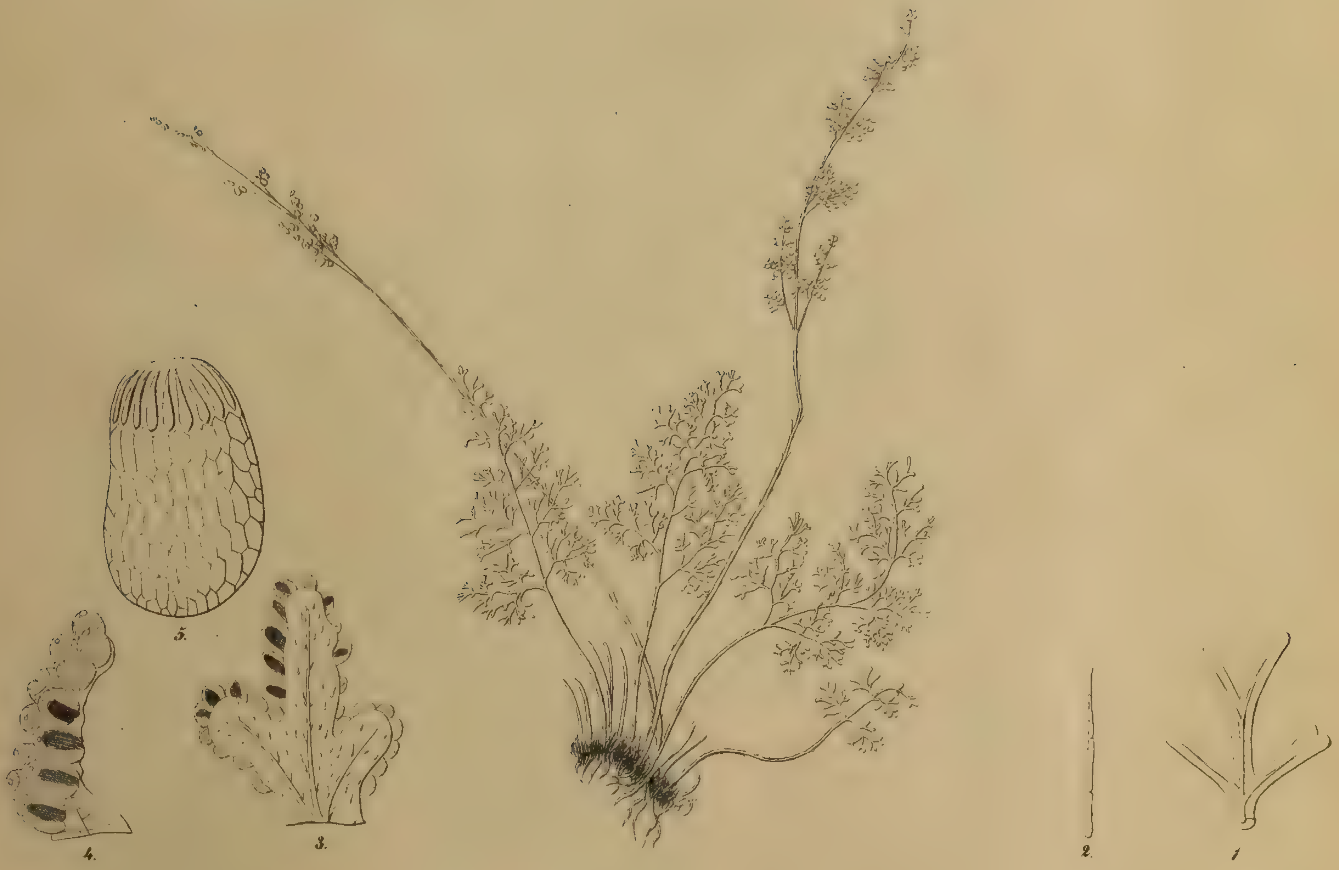
Angiopteris Hügeliana Presl.

Tab. 3.



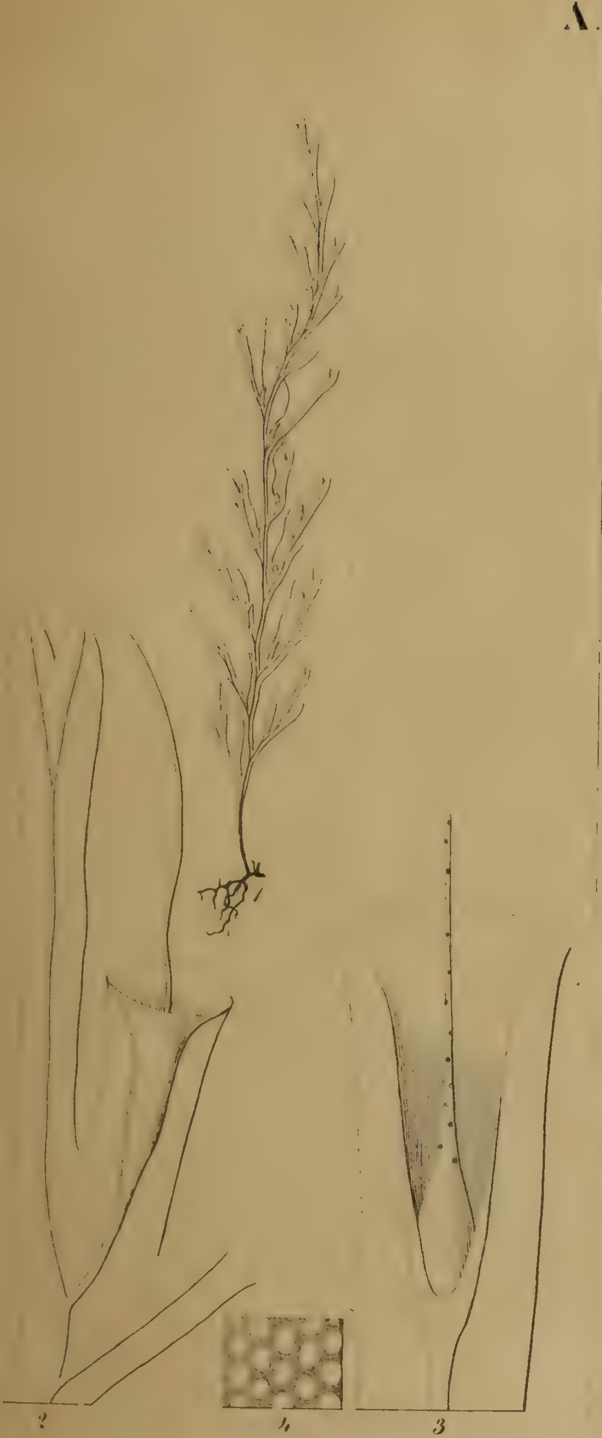
Angiopteris macrocephala Presl.

Tab. 4.

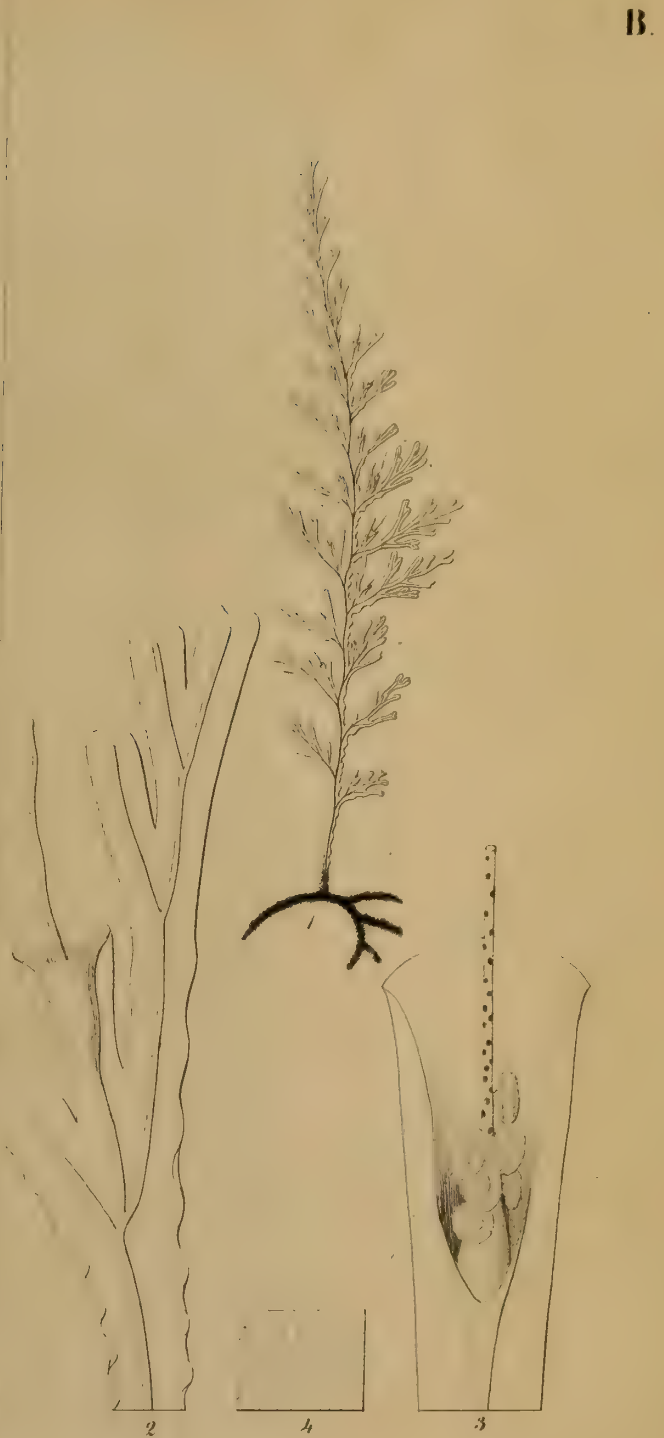


Aneimia tenuifolia Presl.

Tab.5.

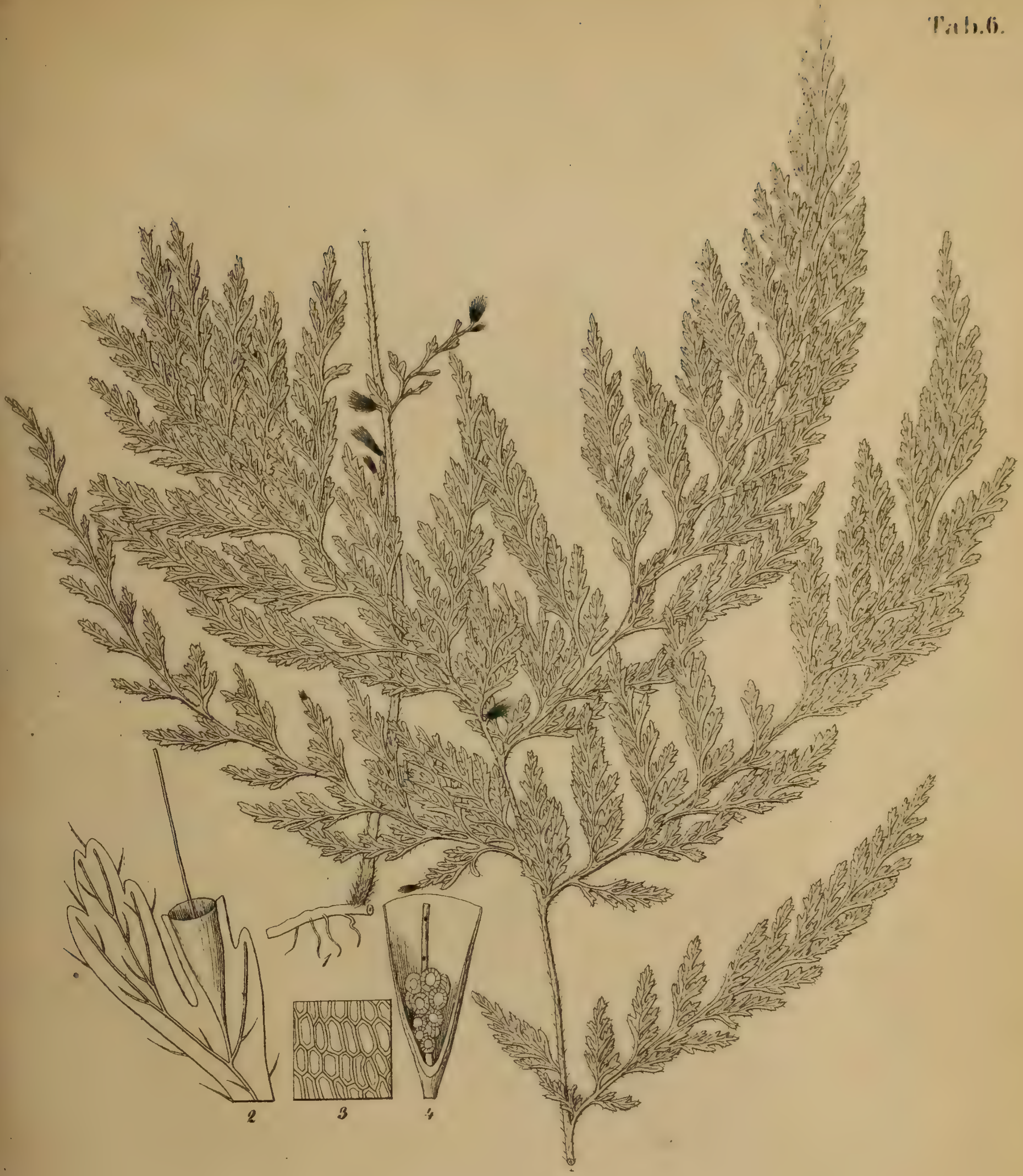


A. Trichomanes Endlicherianum Presl.



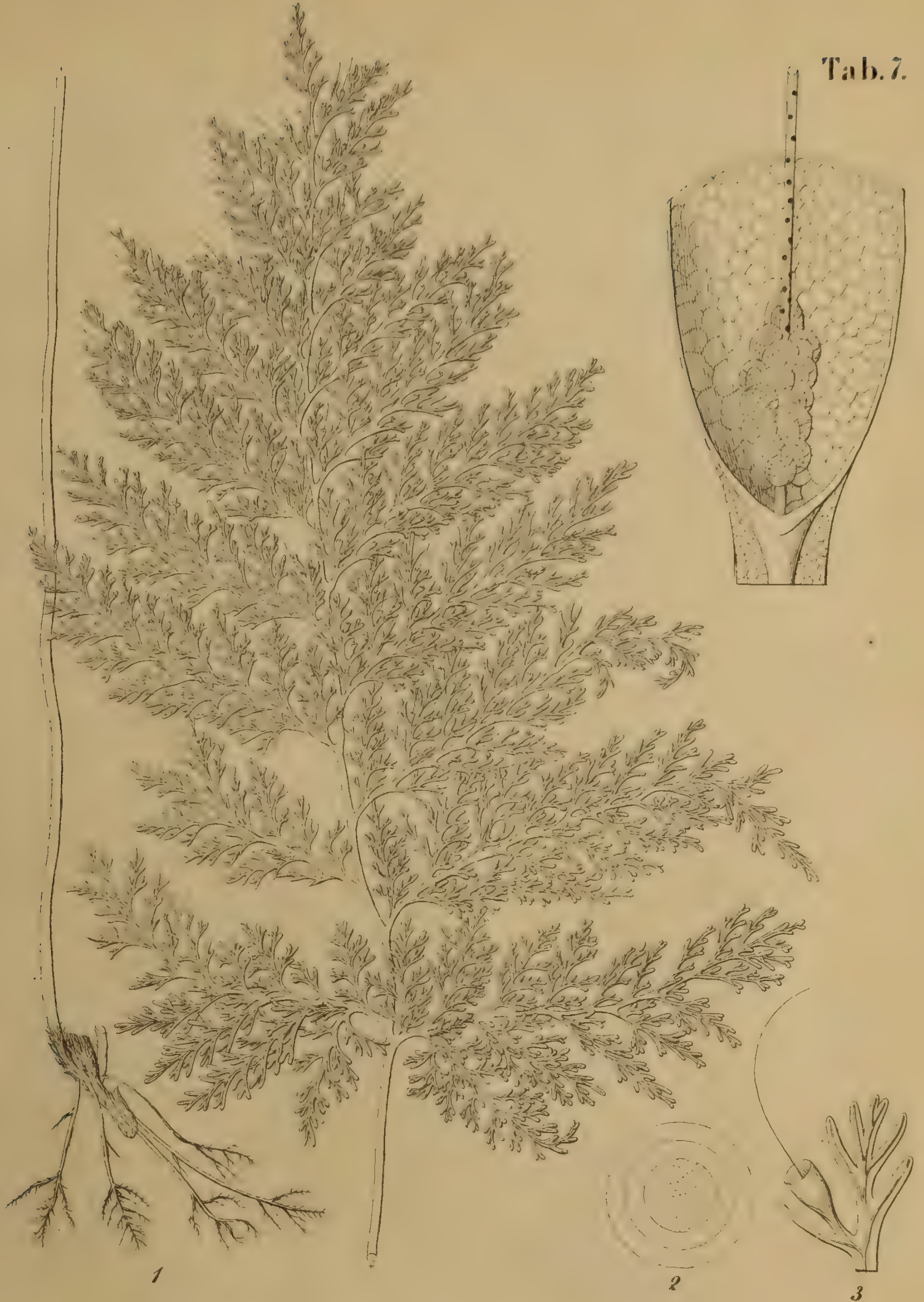
B. Trichomanes emarginatum Presl.

Tab. 6.



Trichomanes Lindeni Presl.

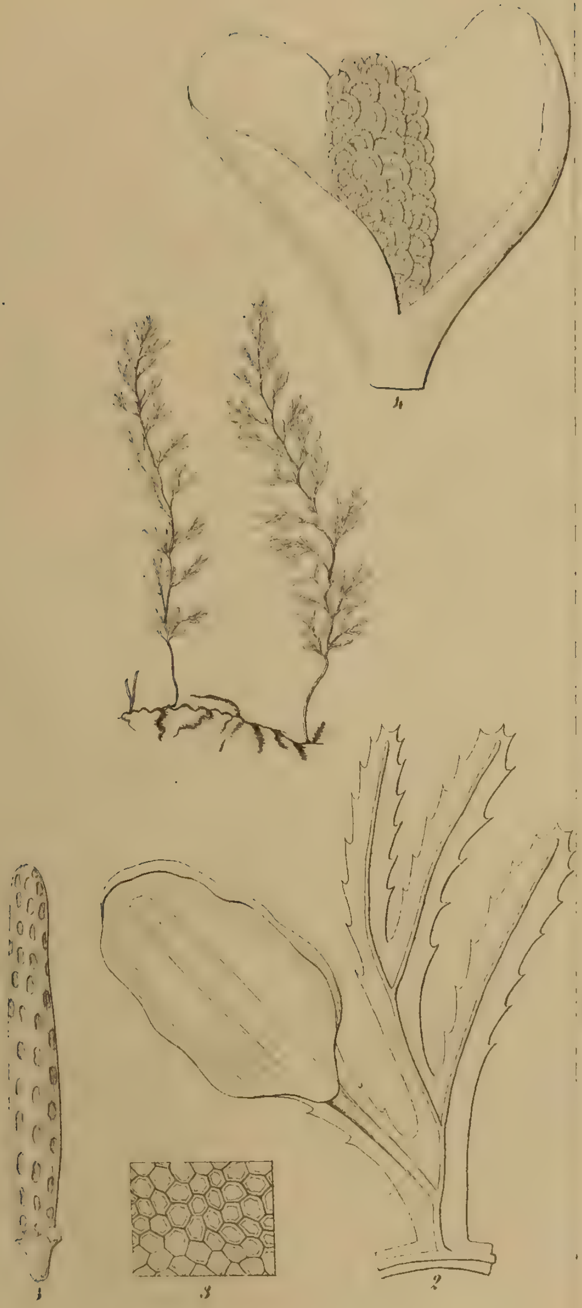
Tab. 7.



Trichomanes daucoides Presl.

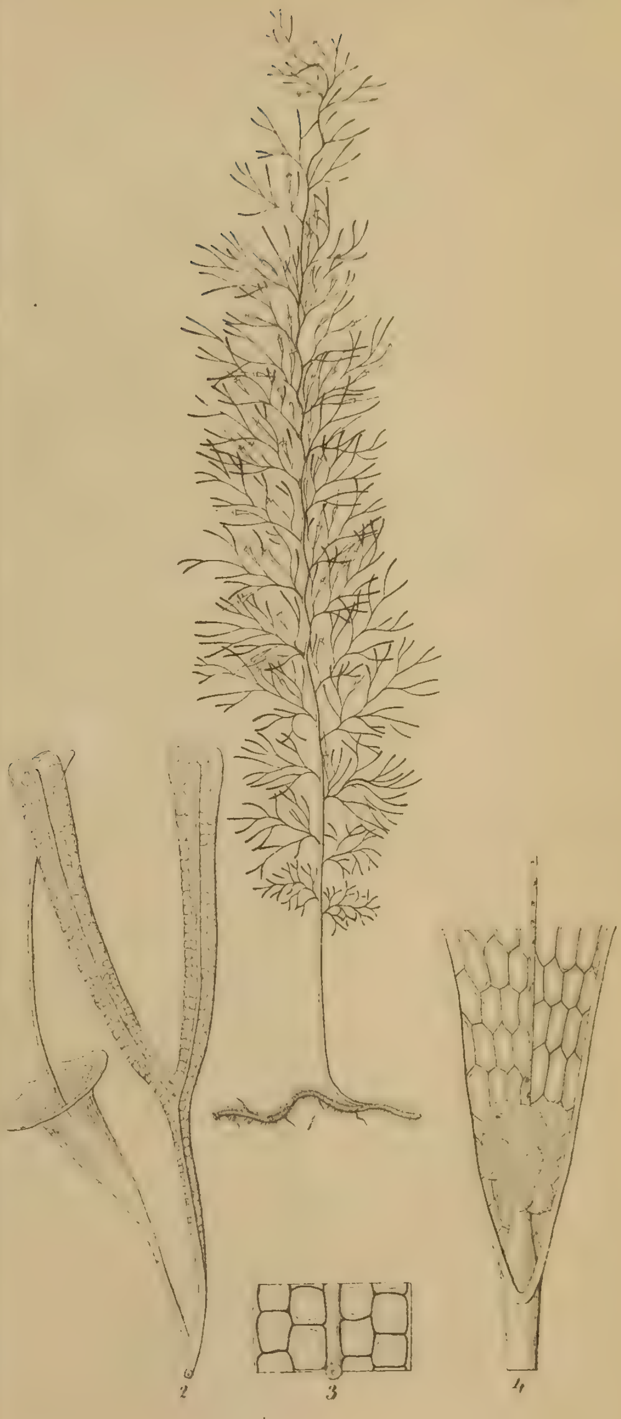
Tab. 8.

B



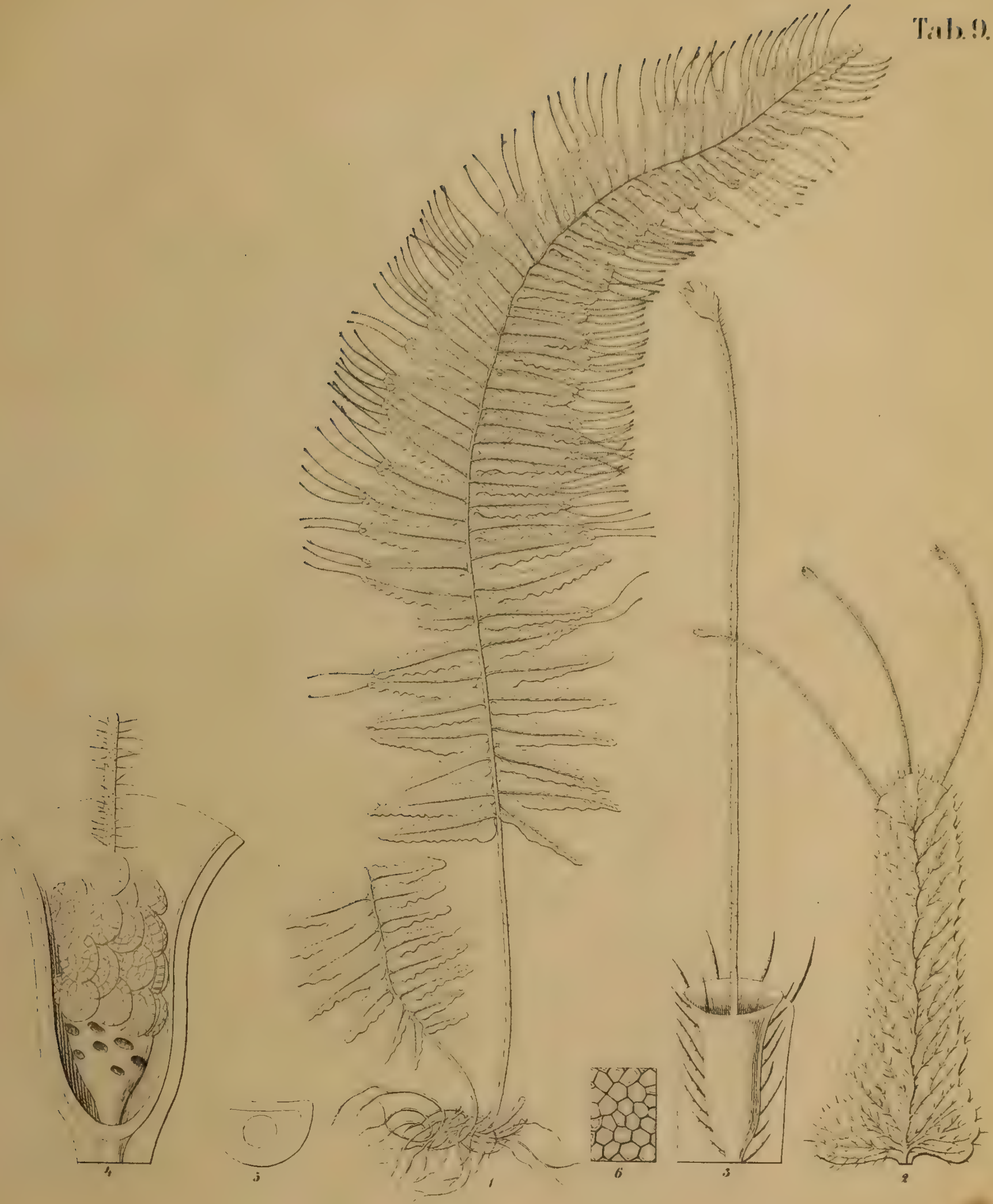
B. Hymenophyllum megachilum Presl.

A



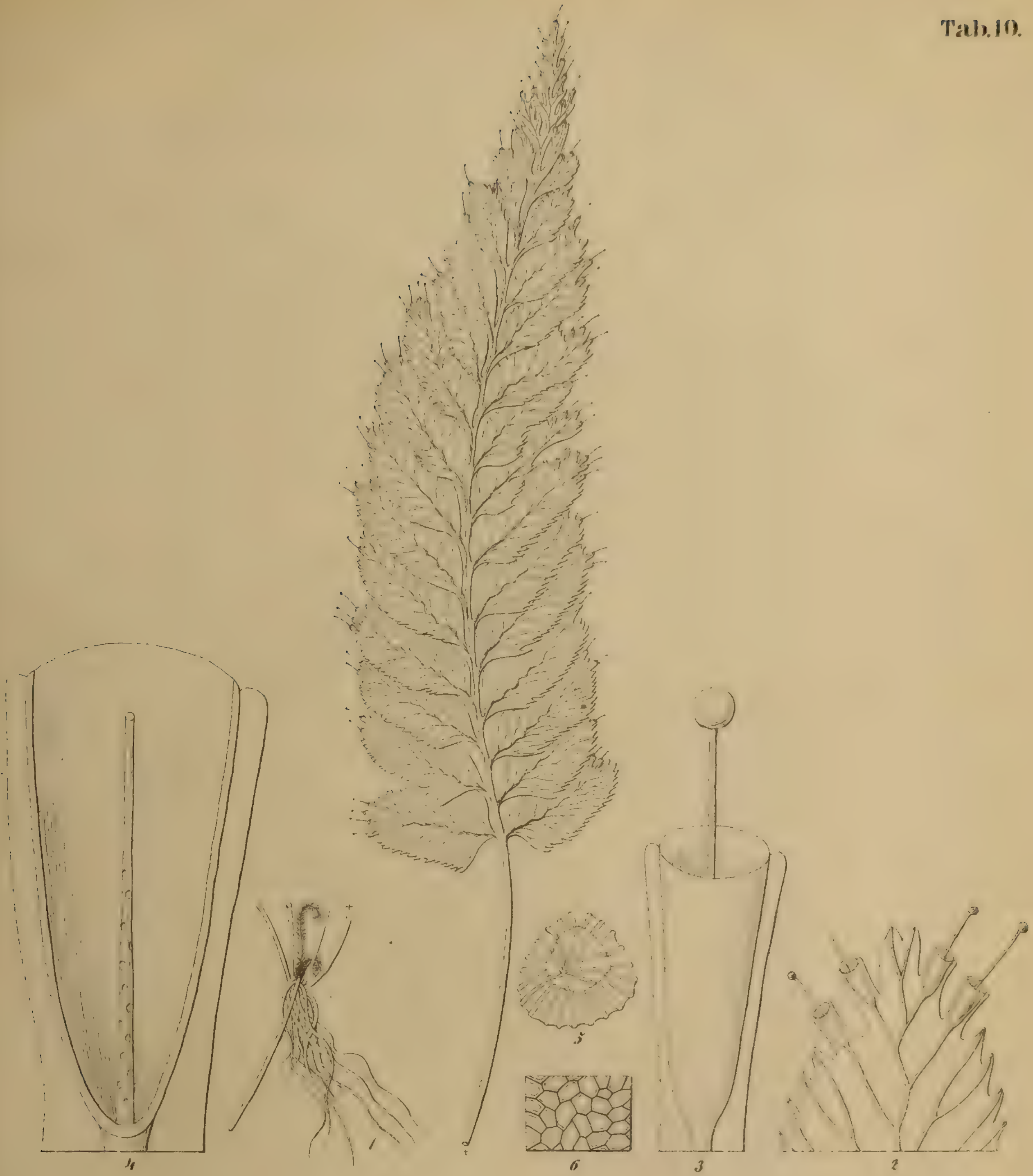
A. Trichomanes angustissimum Presl.

Tab. 9.



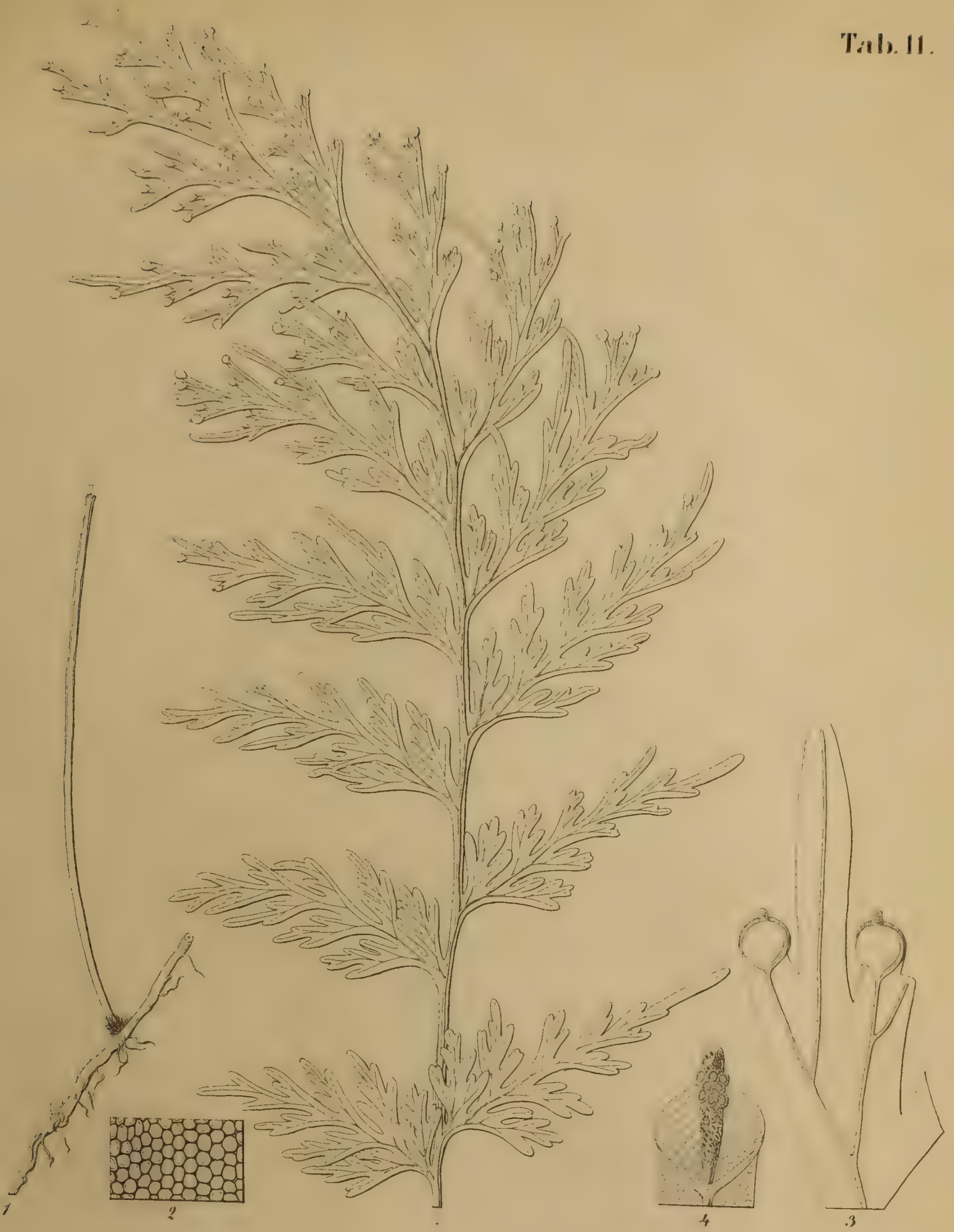
Ragatelus eriophorus Presl.

Tab.10.

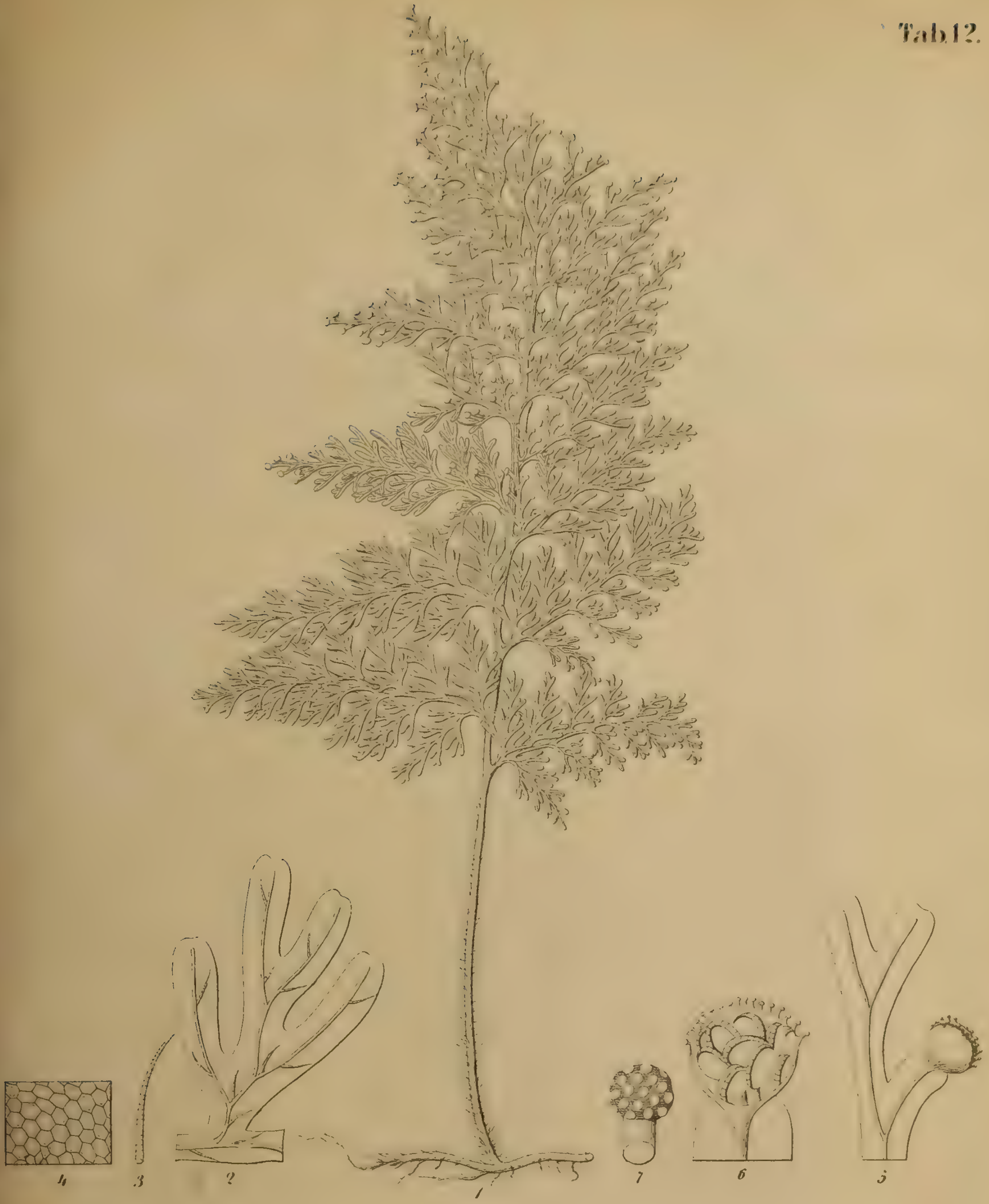


Cephalomanes oblongifolium Presl.

Tab. 11.

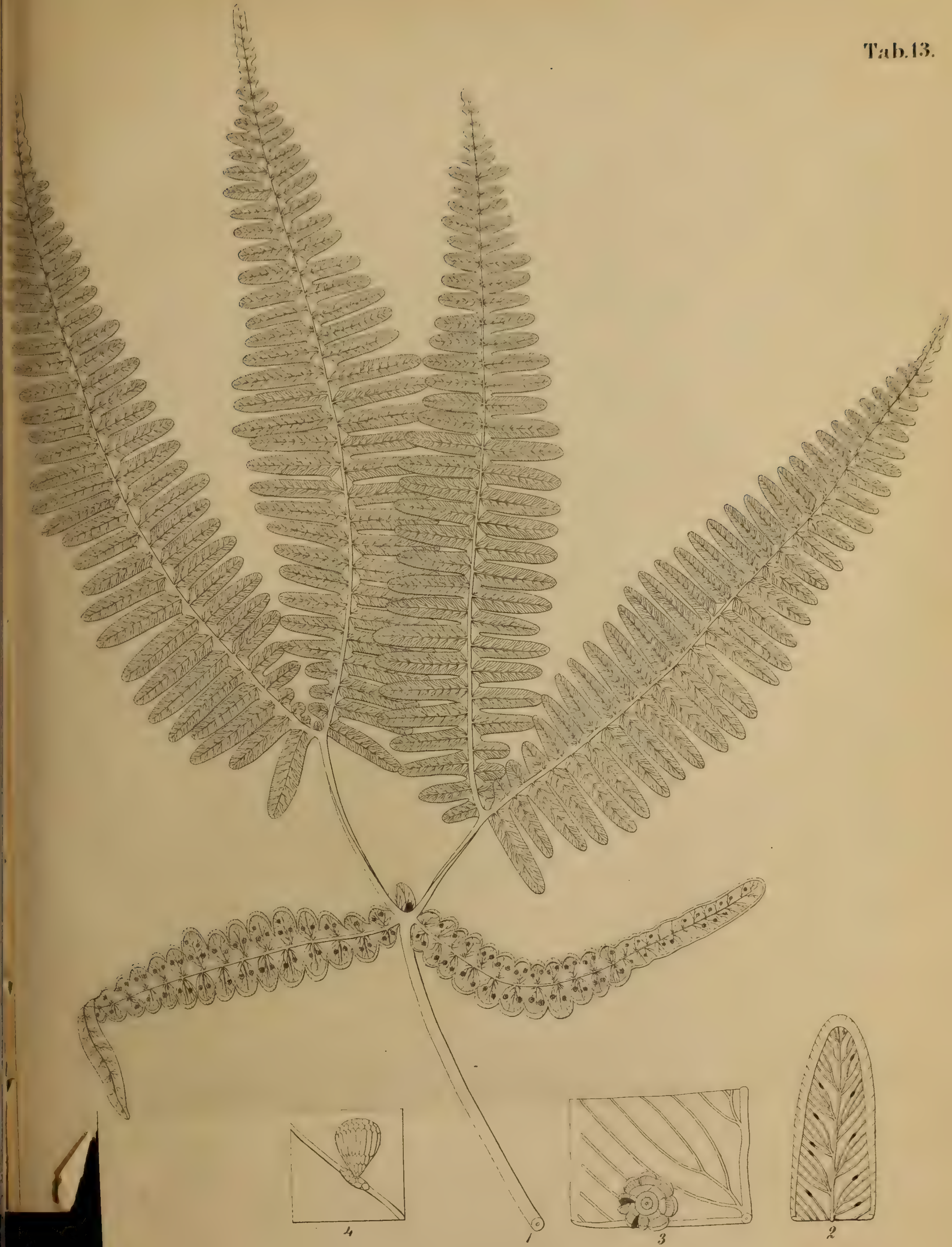


Leptocionium sororium Presl.



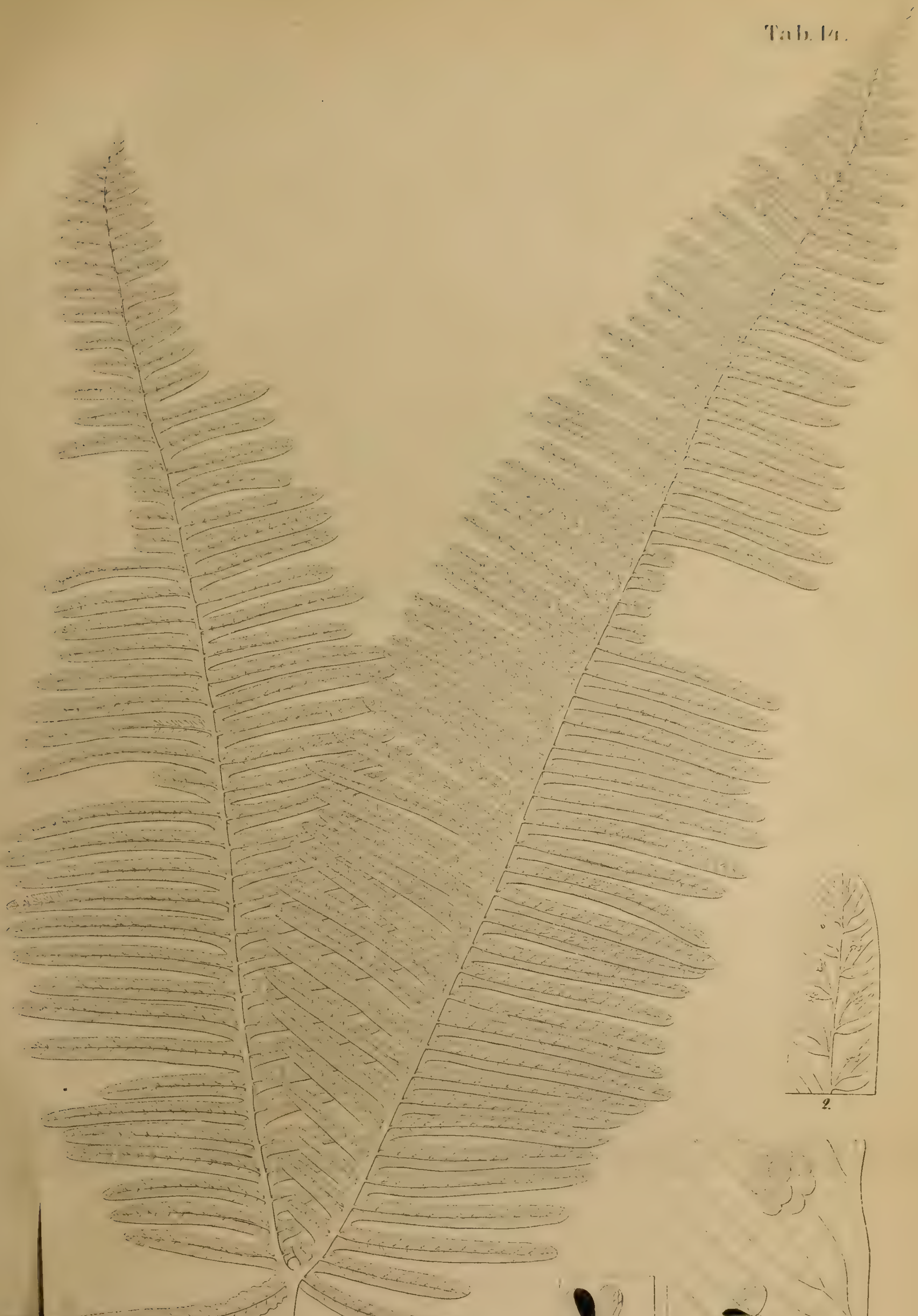
Sphærocionium glanduliferum Presl.

Tab.13.

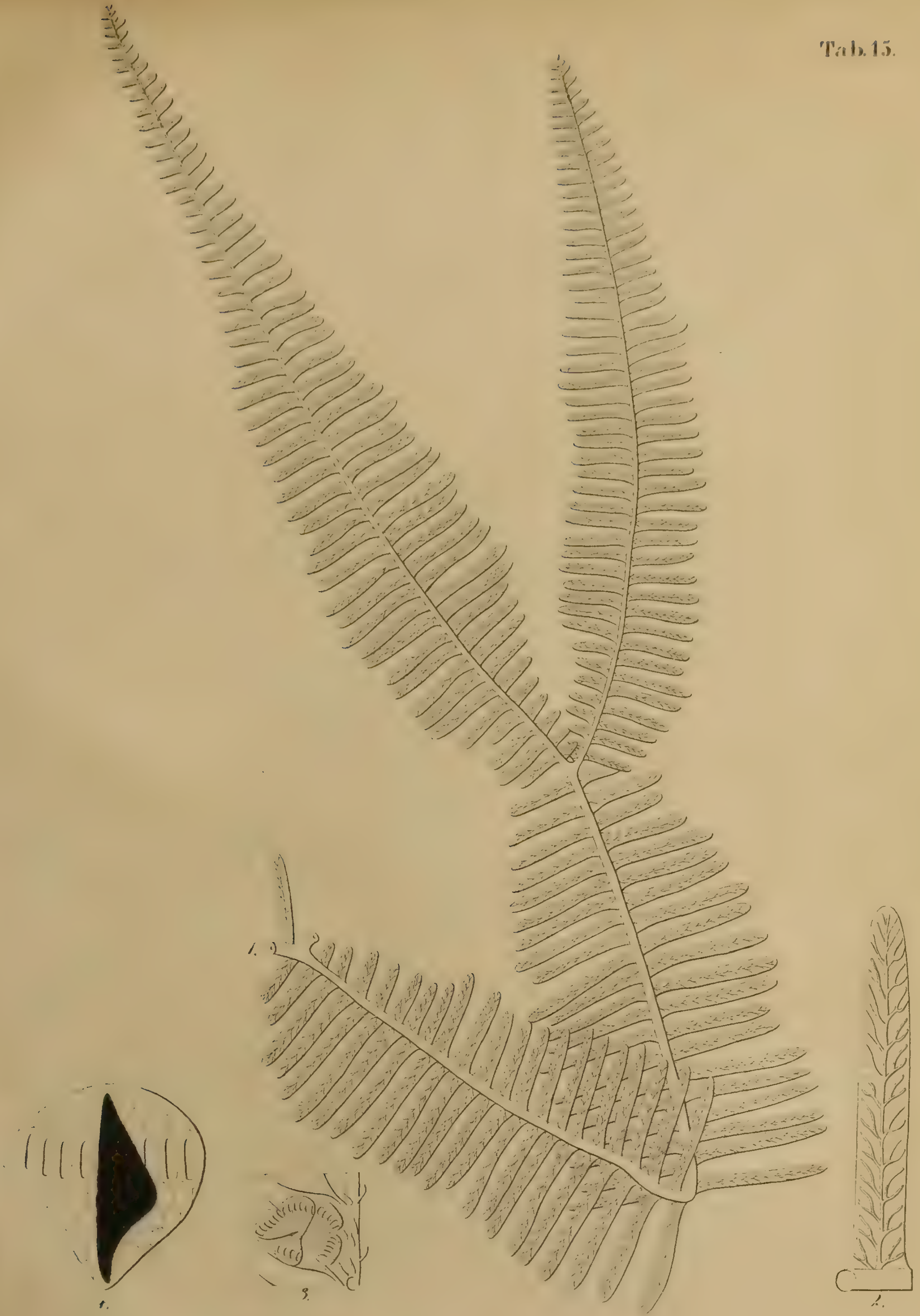


Mertensia crassifolia Presl.

Tab. 14.



Mertensia pteridifolia **Presl.**



Mertensia plumæformis Presl.

MVSEVM REGNI BOHEMIAE